This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

PUBLIÉ PAR

LE BUREAU INTERNATIONAL

DES

ADMINISTRATIONS TÉLÉGRAPHIQUES.

Abonnements (port compris).

Un an: Suisse, fr. 4,40; Europe, Algérie, Egypte, Tunisie, Chine, Indes britanniques et néerlandaises, colonies françaises, Siam, Japon, Etats-Unis, Canada, Antilles, Amérique du Sud, sauf la Bolivie, fr. 5; Cap de Bonne-Espérance, Natal, Australie, Bolivie, 7.

Un numéro isolé, fr. 0,40, port non compris.

Avis.

Le montant de l'abonnement doit être transmis franco au Bureau International des Administrations télégraphiques à Berne, au moyen d'un mandat sur la poste, ou à défaut, d'une traite à vue sur la Suisse.

L'on peut s'abonner par l'intermédiaire des bureaux de poste, dans les pays où ce service d'abonnement est organisé.

XV^e Volume. — 23^e année. **N° 5.** ***Berne, 25 Mai 1891.***

SOMMAIRE.

I. Nouveaux systèmes de commutateurs pour des installations téléphoniques urbaines et domestiques d'une certaine durée, par M. le Dr. E. Zetzsche (suite et fin). — II. Une digression sur le développement du mouvement télégraphique, à propos de la récente réforme du tarif allemand, par M. P. G. H. Linckens. — III. Les tempêtes et la télégraphie, par MM. W. Slingo et A. Broocker. (Extrait du „Telegraphic Journal and Electrical Review.") — IV. Publications officielles: Australie méridionale. Taxes téléphoniques. — V. Sommaire bibliographique. — VI. Nouvelles. — Erratum: Statistique comparative de 1889.

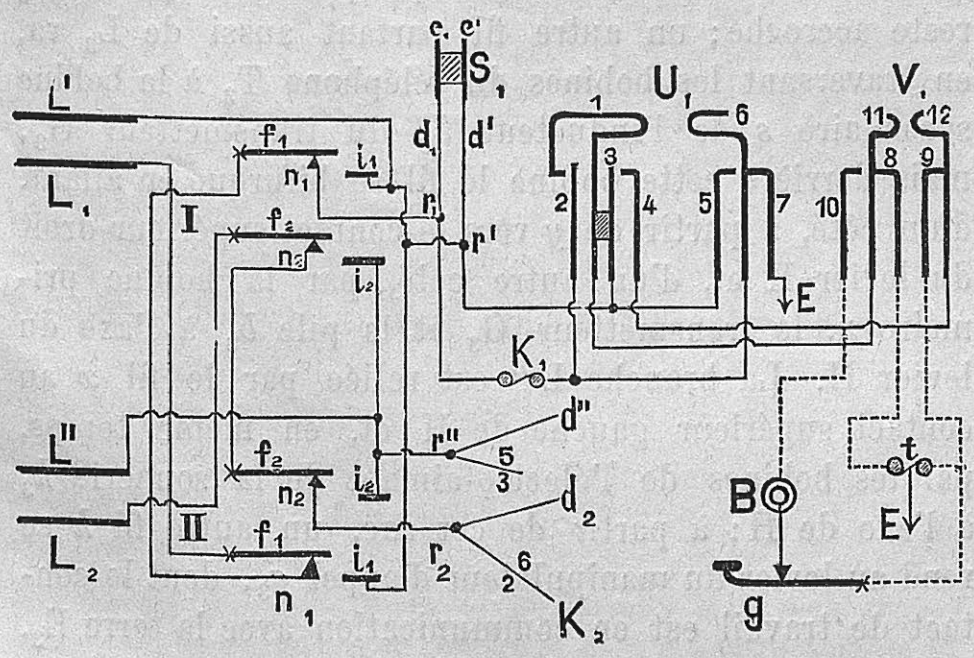
Nouveaux systèmes de commutateurs pour des installations téléphoniques urbaines et domestiques d'une certaine étendue.

(Suite et fin).

b. Premier système de commutateur multiple pour des réseaux de lignes à embrochage.

La figure 11 représente de nouveau deux lignes $L_1 L'$ et $L_2 L''$ reliées aux deux tableaux I et II d'un poste central. Dans ce réseau, on ne fait pas usage de la ligne de terre, mais L′ forme avec L_1 une boucle entièrement métallique, et de même L″ avec L_2. Le diagramme reproduit tous les appareils de la boucle $L_1 L'$ et du tableau I, tandis que, pour rendre la description plus claire, on y a représenté, en ce qui concerne la ligne $L_2 L''$, seulement les springjacks $f_2 n_2$ des tableaux I et II, mais il ne sera pas difficile de se former une idée complète du dispositif, le diagramme indiquant la direction des fils.

Fig. 11.



Chaque boucle formée de deux fils, par exemple L_1 et L′, est ouverte à la station centrale. Le fil L_1 de la boucle communique ordinairement avec la terre par l'intermédiaire de l'électro-aimant K_1 d'un annonciateur, tandis que l'autre branche L′ est reliée, dans le poste central, à un certain nombre de lames de contact i_1; elle est, de même que ces plaques, ordinairement isolée, mais on peut, au besoin, la relier à l'autre branche dont on supprime alors la communication avec la terre. On peut également réunir au poste central deux lignes bouclées en une seule boucle, lorsque les abonnés reliés par les boucles à ce poste désirent converser ensemble.

Pour l'établissement des communications nécessaires, chaque boucle est seulement pourvue d'une fiche S avec un cordon de ligne, qui contient toutefois 2 fils conducteurs. A l'état de repos, cette fiche est insérée dans le trou du commutateur de ligne U installé, de même que l'annonciateur K de cette boucle, dans le tableau de communications de cette dernière. La fiche S_1 de la boucle $L_1 L'$ établit dans le commutateur U_1 plusieurs communications entre certaines pièces de contact; quand on enlève la fiche S_1, ces communications sont automatiquement interrompues et il s'en établit d'autres entre les pièces de contact du commutateur.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

Si on veut relier $L_1 L'$ à une autre boucle, par exemple $L_2 L''$, on insère sa fiche dans le trou du commutateur à spring-jack $f_2 n_2$ de $L_2 L''$ installé dans le tableau I.

On ajoute encore pour la boucle $L_1 L'$ au tableau I comprenant le clapet K_1 un commutateur de service V_1 (Beamtenumschalter) dans lequel se trouve un curseur que l'employé peut monter et descendre et qui, selon qu'il est placé, établit de différentes manières ou interrompt la communication entre les diverses pièces de contact de ce commutateur. C'est ce dernier qui établit d'une manière ou d'une autre la communication de la boucle $L_1 L'$, — soit à elle seule soit reliée à une autre boucle — avec le groupe d'appareils *t*, B, *g*, au moyen duquel l'agent desservant le tableau I peut se mettre en rapport avec les différents abonnés.

Le système de la boucle $L_1 L'$ comprend un commutateur à spring-jacks $f_1 n_1$ installé dans le tableau I ainsi que dans tous les autres tableaux, par exemple dans II. Dans ce dernier, la boucle $L_2 L''$ a aussi son annonciateur K_2, son commutateur à fiche U_2, un commutateur de service V_2, et, ainsi que dans chaque autre tableau, un spring-jack $f_2 n_2$. Ces parties K_2, U_2 et V_2 ne sont pas indiquées dans la figure 11, de même que le téléphone, la pile d'appel et le manipulateur de l'employé desservant le tableau II.

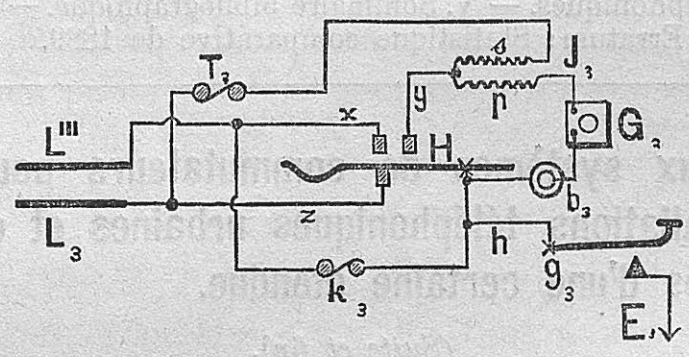
Chaque commutateur à spring-jack comprend, outre le ressort *f* et la pièce de contact *n* sur laquelle ce dernier repose ordinairement, encore une lame de contact *i* isolée de *f* et *n*.

La figure 11 représente les contacts du commutateur de service V_1 dans la position qu'ils occupent ordinairement; le curseur qui n'est également pas indiqué dans le diagramme 11 est alors complètement soulevé et les ressorts 11 et 12 sont attachés aux contacts 8 et 9. Quand on abaisse le curseur à la moitié de sa course, il éloigne 11 de 8 et le pousse sur le contact 10, tandis que 12 reste encore en contact avec 9. Dès qu'il est entièrement abaissé, le curseur éloigne 12 de 9 et en même temps 11 de 8 aussi bien que de 10.

Les commutateurs à fiche U comprennent chacun quatre pièces de contact 2, 4, 5 et 7 entre lesquelles se trouvent les ressorts 1 et 6; le ressort 1 est encore en communication avec un contact *3* qui est cependant isolé de 1. La fiche S est ordinairement insérée dans le trou du commutateur U, son extrémité inférieure presse le ressort 6 contre le contact 7 et l'éloigne de 5. Dans le diagramme 11, la fiche S est placée dans le trou du commutateur U_1, et le ressort 1 est éloigné de 2 et le contact 3 est écarté de 4. Quand on sort la fiche S_1 de U_1, 1 vient se poser sur 2 et 3 sur 4; 6 se détache en outre de 7 et se met en contact avec 5.

Le dispositif des différentes parties du système du poste central est clairement indiqué par le diagramme N° 11. Dans le tableau I où se trouve son annonciateur k_1, la branche L_1 de chaque ligne, par exemple $L_1 L'$ derrière ses spring-jacks $f_1 n_1$ de tous les tableaux va en r_1 par le fil d_1 au contact c_1 de la fiche S_1 et de même à l'électro-aimant de l'annonciateur K_1 derrière lequel elle poursuit encore son chemin jusqu'à 2 et à 6 dans le commutateur U_1; à partir de 7 un fil court immédiatement à la terre E. L'autre branche L' est en communication avec toutes les lames i_1 du système de la boucle $L_1 L'$ placées devant les spring-jacks $f_1 n_1$ et derrière la lame i_1 de son propre tableau avec 3 et 5, après avoir pris le fil *d'* dans son circuit au point *r'*. Enfin le ressort 1 de U_1 est relié par un fil au ressort 11, et 4 communique avec 12. Le point de jonction des deux bobines électro-magnétiques du téléphone *t* est relié par un fil à la terre; l'extrémité libre de l'une de ces deux bobines est en communication avec 9 et celle de l'autre avec 8. La pièce de contact du manipulateur *g* est en communication avec le contact 10 par l'intermédiaire de la pile d'appel B, tandis que son axe est relié à 9.

Fig. 12.



La figure 12 montre les appareils installés dans l'appartement de l'abonné relié au réseau téléphonique par la ligne $L_3 L'''$. La lettre H représente le crochet du commutateur automatique, auquel est ordinairement suspendu le téléphone T_3 de l'abonné. A partir de L_3, un fil *z* va au contact inférieur du levier H qui retient ce contact aussi longtemps que le téléphone T_3 reste accroché; un autre fil partant aussi de L_3 va, en traversant les bobines du téléphone T_3 à la bobine secondaire *s* de l'inducteur J_3 du transmetteur G_3, mais derrière cette bobine le fil se bifurque en allant, d'un côté, à partir de *y* vers le contact supérieur droit du levier H et, d'un autre côté, par la bobine primaire *p*, le transmetteur G_3 et la pile b_3 à l'axe du levier H. La branche L''' est reliée par le fil *x* au contact supérieur gauche de H et, en même temps, par les bobines de l'électro-aimant de la sonnerie k_3 à l'axe de H; à partir de cet axe, un autre fil *h* se rend au levier du manipulateur d'appel g_3, dont le contact de travail est en communication avec la terre E_3.

Avec une pareille installation, la sonnerie k_3 est intercalée dans le circuit $L_3 L'''$ aussi longtemps que le téléphone T_3 est suspendu au crochet H; le téléphone T_3, la bobine secondaire (et la primaire) de l'inducteur J_3 et la pile b_3 se trouvent, il est vrai, également dans la ligne $L_3 L'''$, mais H établit alors pour eux une courte dérivation. Quand on décroche le téléphone T_3, H produit, par l'intermédiaire de x et y, entre L''' et L_3, une nouvelle fermeture de circuit pour T_3 et la bobine secondaire s, tandis qu'il établit en même temps pour b_3, G_3 et la bobine primaire p de l'inducteur J_3 un nouveau circuit seulement dans le local de l'abonné; ce dernier circuit possède donc une résistance bien inférieure à celle du circuit de la ligne $H x L''' L_3 T_3 s$, dans lequel b_3, G_3 et p se trouvent d'ailleurs encore intercalés.

Lorsque l'abonné abaisse son manipulateur g_3, il établit pour le courant un chemin de E_3 à L_3, donc encore jusqu'au poste central et de là à la terre E de L_3 (fig. 11); dans ce circuit se trouve aussi la pile b_3 pendant que le téléphone T_3 est suspendu au crochet H. Or, il faut installer dans tous les postes les piles de façon à ce qu'elles soient toutes reliées à la terre par le même pôle, et qu'elles envoient donc toutes un courant de même direction dans la branche L_3 allant au poste central, et de là, par K_3, 6 et 7 du commutateur U_3 à la terre E. Cette disposition est nécessaire pour effectuer la transmission du signal de clôture.

Les opérations d'un poste central pourvu de commutateurs multiples de ce système prennent donc le cours ci-après:

Quand l'abonné relié au réseau par la ligne $L_1 L'$ désire parler avec un autre abonné, il abaisse son manipulateur g_1 et b_1 [1]) envoie par L_1 un courant au poste central et de là par K_1, 6 et 7 dans U_1 à la terre E. Le clapet K_1 tombe et signale à l'agent l'appel arrivé par la ligne L_1. Ce dernier sort la fiche S du commutateur U_1 appartenant au circuit $L_1 L'$ et coupe par conséquent la communication de la ligne L_1 avec la terre E, en la reliant par contre par l'intermédiaire de 6 et 5 à i_1 et L_1; cette communication a toutefois encore une dérivation par r_1, 2, 1, 11, 8, t, 9, 12, 4, 3 et i_1. Son téléphone t se trouvant donc dans la dérivation, tandis que l'abonné a décroché son téléphone T du crochet H, l'agent peut demander à l'abonné de lui indiquer la ligne avec laquelle il désire être mis en communication.

Si celui-ci demande par exemple la ligne $L_2 L''$, l'employé doit premièrement s'assurer si cette ligne est libre. A cet effet, il presse la fiche S affectée à la ligne $L_1 L'$ avec c_1 (ou c') contre la pièce de contact i_2 du spring-jack réservé dans le tableau I au service de la ligne $L_2 L''$; il établit par ce moyen un circuit fermé allant de la terre E du poste central, à travers une des bobines du téléphone t et par 8, 11, 1 et 2 à c_1 (ou par l'autre bobine, et par 9, 12, 4 et 3 à c') et de là jusqu'à i_2. Si la ligne $L_2 L''$ ne se trouve reliée dans aucun tableau à une autre ligne, ce circuit se prolonge alors à partir de i_2 par L'', L_2, $f_2 n_2$, K_2, 6 et 7 dans U_2 jusqu'à la terre E du poste central; comme la pile b_2 se trouve aussi dans ce circuit, l'agent entend une crépitation dans son téléphone t. [1]) Cette crépitation ne saurait se produire quand $L_2 L''$ est mise dans ce moment ou se trouve déjà en communication avec une autre ligne ou quand un employé a relié une autre ligne à $L_2 L''$, car dans le premier cas, l'enlèvement de la fiche S_2 aurait pour effet de détacher le ressort 6 de 7 dans le commutateur à fiche U_2, et dans le second cas, le ressort f_2 d'un des spring-jacks serait enlevé de son contact n_2 à la suite de l'insertion de la fiche S_3 d'une autre ligne $L_3 L'''$; dans chacune de ces alternatives le circuit ne se trouvera donc pas fermé au courant de contrôle que doit fournir la pile b_2.

Si la ligne $L_2 L''$ est libre, l'agent insère la fiche S_1 dans le trou du spring-jack $f_2 n_2$ réservé dans le tableau I à la ligne $L_2 L''$, et cela, de telle façon que c' est mis en contact avec i_2, tandis que c_1 se glisse sous le ressort f_2 et le détache de n_2; la communication entre la ligne L_2 et la terre est donc interrompue. Les deux lignes $L_1 L'$ et $L_2 L''$ forment alors un seul circuit fermé L_1 r_1 c_1 f_2 L_2 L'' i_2 c' r' L', mais il y a, dans le bureau central, encore une communication transversale, ou un pont [2]) avec cette boucle, à savoir de r_1 par 2, 1, 11, 8, t, 9, 12, 4, 3 à r'. Si l'agent met maintenant le curseur de V_1 dans sa position médiaire, il exclut t du pont et il y intercale par contre B; cette dernière émet par conséquent un courant d'appel dans les deux lignes reliées en boucle, et la sonnerie K_2 de l'abonné demandé est mise en action de même que celle (K_1) de l'abonné appelant, si ce dernier a de nouveau suspendu son téléphone T_1 au crochet H.

Dès que l'abonné appelé a répondu au signal, l'agent descend complètement le curseur de V_1 et exclut ainsi t aussi bien que B de la ligne embrochée. Mais comme le pont r_1 K_1 6 5 r' existe encore, l'annonciateur K_1 peut reproduire le signal de clôture donné par l'un des abonnés en communication. Il convient d'ajuster l'électro-aimant de l'annonciateur, en vue d'une haute

[1]) Il serait, peut-être, mieux et plus sûr de se servir d'une pile spéciale pour les appels et d'intercaler cette pile d'appel dans le fil n, ou même de joindre le fil n à l'autre pôle de b_1.

[1]) Pour cela la courte dérivation établie par H et z sera moins préjudiciable que pour les appels.

[2]) Il y a, d'ailleurs, encore une communication entre r_1 et r' par K_1, 6 et 5.

résistance et d'une retardation notable des courants téléphoniques.

Quand l'employé veut s'assurer si les deux abonnés ont cessé peut-être leur entretien, sans envoyer le signal de clôture dans K_1, il n'a qu'à remonter pour un moment le curseur B_1, pour intercaler son téléphone *t* dans le circuit, mais il faut pour cela qu'il abaisse auparavant son manipulateur *g* et qu'il le tienne abaissé pendant tout le temps qu'il écoute au téléphone, afin que B ne puisse émettre temporairement un courant dans les lignes.

Lorsque l'entretien est terminé, les deux abonnés suspendent leurs téléphones T_1 et T_2 aux crochets H. Par suite du mode adopté pour l'insertion des fiches, les piles b_1 et b_2 des deux postes émettent alors des courants de même direction dans L_1 et L_2; ces courants vont donc dans la même direction de r_1 par K_1 à r' et combinent leur effet sur l'annonciateur K_1 dont ils font ainsi tomber le clapet; cette chute constitue le signal de clôture, qui se produit ainsi d'une façon toute automatique.

Après ce signal, l'employé retire la fiche S_1 du commutateur à spring-jack et la remet à sa place de repos dans le commutateur de ligne U_1, tandis qu'il remonte complètement le curseur de V_1.

c. Deuxième système de commutateur multiple pour des réseaux de lignes à embrochage.

Ainsi que cela lui avait déjà réussi pour le commutateur décrit sous la lettre **a** (p. 75), M. Kellogg a également su disposer son deuxième système de commutateur multiple d'une façon qui permette à l'employé contrôlant une ligne, de reconnaître qu'elle est *occupée* déjà au moment où cette ligne a appelé elle-même le poste central et où son clapet est tombé dans le tableau de ce poste. Il emploie à cet effet pour chaque ligne un commutateur dont l'agencement ressemble entièrement à celui du commutateur de ligne U_1 représenté par le diagramme 11, à cette seule exception que M. Kellogg a supprimé le commutateur de service V_1 et pourvu son nouveau commutateur multiple d'un levier coudé exactement pareil à celui de U_1 dans la figure 10 (p. 75) et dans le même objet. L'installation est analogue à celle que décrit le diagramme 10 et elle est assez simple; les opérations sont faciles et correspondent presque entièrement à celles du système **a**. Ainsi que dans l'autre système, il n'y a ordinairement qu'une seule branche de chaque boucle qui se trouve, dans le poste central, en communication avec la terre; l'autre est isolée; le téléphone de l'employé et la pile d'appel sont aussi intercalés au moment opportun, par un pont dans le circuit bouclé, tandis que la pile de contrôle se trouve installée dans un circuit que l'on peut interrompre, suivant les circonstances, sur trois points différents et au moyen duquel on peut s'assurer que la ligne est occupée. Dans ce cas il est nécessaire, pour les besoins du contrôle, que le clapet détache, en tombant, un ressort de sa pièce de contact et interrompe ainsi le circuit, parce que la crépitation dans le téléphone doit servir d'indication que la ligne est momentanément libre. L'installation des postes d'abonnés est beaucoup plus simple que celle qui est représentée dans le diagramme N° 12.

d. Commutateur multiple à répartition par groupes.

La disposition de ce commutateur est essentiellement différente de celle des trois commutateurs dont nous venons de donner la description. Par ce système, M. Kellogg a cherché à réduire le nombre des dispositions de commutation qui doivent être installées dans les différents tableaux d'un grand poste central pour une seule et même ligne. Si chaque ligne d'un poste doit avoir un commutateur à spring-jack *dans chaque tableau,* les frais d'établissement des spring-jacks dans chaque tableau s'accroissent en raison du nombre des lignes reliées au poste central; l'agent ne pouvant d'ailleurs effectuer avantageusement ses opérations que sur un espace dont l'étendue ne doit pas dépasser de certaines limites, le nombre des lignes rattachées au poste central doit être nécessairement aussi limité. Mais c'est précisément le nombre de ces lignes qu'il serait désirable d'étendre autant que possible, car en installant plusieurs postes centraux on diminue proportionnellement la simplicité et les facilités du service des communications téléphoniques. Le mode à procéder de M. Kellogg est une invention tout-à-fait nouvelle.

M. Kellogg répartit pour atteindre le but les lignes en un certain nombre de sections, et attribue aux lignes de chaque section un certain nombre de tableaux; le nombre des sections et celui des tableaux affectés à chaque section est fixé en raison de l'importance du bureau et de l'activité du trafic. Chaque ligne doit donc avoir un commutateur dans chaque tableau *de sa propre section,* tandis *que dans chaque autre section* on lui en réserve un seulement dans *un* tableau. Il faut naturellement faire en sorte que tous les tableaux aient approximativement le même nombre de commutateurs.

On ne peut, par conséquent, relier une ligne dans un seul et même tableau à *chacune* des autres lignes; il faut au contraire que les communications soient établies et fermées dans différents tableaux et par des différents employés, et cela naturellement dans les tableaux où chacune des deux lignes est pourvue d'un commutateur. Par conséquent, un seul annonciateur n'est plus suffisant pour une ligne, mais on doit réserver à chaque ligne un annonciateur dans chaque tableau des différentes sections dans lequel elle doit de-

mander sa jonction à une autre; il faut donc distribuer aussi ces annonciateurs dans une mesure uniforme entre les différents tableaux.

Ainsi qu'on le sait, ce système de groupement a déjà été appliqué avec succès dans la télégraphie et dans le service des signaux. Mais il est facile de se convaincre que le nombre des spring-jacks de chaque ligne pourrait encore être réduit dans une beaucoup plus forte mesure que ne le fait le système de M. Kellogg, que j'ai décrit en plein dans *Dingler's Journal* (volume 279, p. 256) et dans *La Lumière électrique* (volume 39, p. 522). Il vaudrait donc bien la peine de rechercher, par un examen mathématique, comment ce problème pourrait être le plus avantageusement résolu, et c'est pour ce motif que je me propose de revenir sur la question dès que l'occasion s'en présentera. Ed. Zetzsche.

Une digression sur le développement du mouvement télégraphique, à propos de la récente réforme du tarif allemand.

Tous les faits de nature à exercer une influence sur le trafic se manifestent avec le plus d'intensité dans les relations les plus proches.

Le 1er Février dernier, la taxe par mot du télégramme ordinaire en Allemagne, de 6 pfennigs (fr. 0.075) qu'elle était, fut abaissée à 5 pfennigs (fr. 0.0625); le minimum du tarif à appliquer restant, après comme avant cette date, le prix du télégramme de dix mots.

Dans les limites données la correspondance électrique étant encore très sensible au quotient de la taxe, ce dégrèvement ne laissera pas que de produire ses effets salutaires sur l'accroissement du mouvement.

Grâce à la modération du tarif que comporte la réforme, les avantages de l'ancienne taxe de la zone favorisée [1]) ont été reconquis pour la moitié des correspondances environ. [2]) Cette reprise présente un intérêt palpable, vu que la réduction du prix qui l'a engendrée ramènera successivement au télégraphe, si ce n'est déjà fait, une partie des clients qui l'alimentaient jadis, mais qui, à la suite du changement du tarif en 1876, y recouraient moins souvent.

Le retour de ce contingent de télégrammes locaux est de la dernière importance. Non seulement pour ce qui concerne son étendue, [3]) mais encore en principe.

[1]) Avant le 1er Août 1876.

[2]) En 1889, il y a eu 50.6 % de télégrammes jusqu'à dix mots.

[3]) D'après le calcul de l'Administration, à la page 652 du vol. III du *Journal télégraphique*, la diminution du nombre des télégrammes dans l'ancienne 1re zone, en 1877, par rapport à celui de 1875, pourrait être estimée à ± 217 000. En considérant toutefois que, dans le courant de l'exercice 1876, le nombre des bureaux de l'Etat seuls s'est accru de 590, le déchet sur le trafic local *des bureaux existants avant la réforme* — le critérium de la décroissance du trafic — doit être évalué à un chiffre bien plus élevé.

Comme service public, c'est avéré, la télégraphie ne remplira sa mission que lorsqu'elle sera parvenue à se rendre accessible à tous les intérêts et entrée dans les habitudes de tous. Or, avant d'y arriver, il y a encore plus d'une étape à parcourir et chaque abaissement de prix, aussi minime qu'il soit, en diminuant le nombre de ces étapes, fera atteindre plus vite le but final. Tout arrangement, au contraire, dont les suites se traduisent par l'exclusion de certaines correspondances, doit infailliblement retarder le moment désiré.

Comme des trois causes, en vertu desquelles le mouvement télégraphique se développe d'année en année, à savoir:

l'augmentation successive du nombre de bureaux;
le progrès accompli, dans la vie privée, par la correspondance électrique qui pénètre de plus en plus dans les mœurs générales;
l'abaissement des tarifs;

la dernière agit le plus promptement et le plus efficacement, il est à espérer que l'Administration allemande, à bref délai, se trouve en mesure d'accorder une nouvelle diminution des taxes.

Cette libéralité, à mes yeux, est nécessaire si, au point de vue social, l'on tient à voir la télégraphie privée dans l'Empire marcher de pair avec les Etats limitrophes.

A part la Suisse où, dès le début, le réseau télégraphique a été créé d'une manière à peu près complète, certes l'Allemagne est le pays où le nombre de bureaux s'est le plus rapidement accru et qui actuellement possède le réseau le plus largement outillé [1]) et, partant, se trouve dans les meilleures conditions pour la transmission des correspondances.

Dans cette situation favorable on s'attendrait à pouvoir constater à l'intérieur de ce pays un mouvement relativement supérieur à celui qui se produit dans les Etats voisins. Mais bien s'en faut, ainsi que je me permettrai de l'indiquer plus loin.

Oh! rien de plus naturel que les acclamations qui suivirent le discours prononcé par le General-Postmeister, S. Exc. le Dr. Stephan, dans la séance du

[1]) Au 31 Décembre 1889, on y comptait, en effet: un bureau de l'Etat pour 3769 habitants, proportion qui est représentée pour la Belgique par 7265, pour la France par 6413 et pour les Pays-Bas par 11 399.

Reichstag du 14 Mars 1880, au sujet des résultats obtenus pendant la période de 1876 à 1880 pour la transformation et le développement du service télégraphique de l'Empire, exposé au cours duquel l'éminent orateur déclara être pleinement fondé à prétendre qu'en vue de la vulgarisation du télégraphe, l'Empire allemand se trouvait avoir poussé plus loin qu'aucun autre pays du monde le développement du plus moderne des moyens de communication. Mais il semble permis de se demander si l'accueil n'aurait pas été un peu moins enthousiaste, dans le cas où les membres de la haute Chambre eussent été en mesure de pouvoir rapprocher les chiffres du trafic télégraphique du pays avec ceux des Etats limitrophes, comme, par exemple, la Belgique, la France et les Pays-Bas, dans lesquels le réseau s'était développé dans de plus faibles proportions, mais où, par contre, le tarif des correspondances dans les relations les plus proches n'avait pas été relevé.[1]) Dix contre un que, dans cette occurrence, la tentation pour plus d'un membre ne fût devenue trop forte pour pouvoir résister au désir de rappeler le vœu émis dans la séance du 8 Novembre 1876, de voir rétablir l'ancienne première zone d'autrefois, et ne pas saisir l'occasion qui se présentait pour revendiquer de nouveau un dégrèvement de taxe pour ces correspondances.

Le tableau suivant met en regard le trafic des quatre pays nommés, pendant l'exercice qui précéda l'introduction, en Allemagne, du tarif par mot, mise en vigueur le 1er Août 1876, du mouvement de la troisième année qui la suivit.

[1]) En introduisant, le 1er Mai 1878, le tarif uniforme, à raison de 5 centimes par mot avec un minimum de 50 centimes par télégramme, la France, au contraire, accordait une réduction de taxe également pour les correspondances locales du même Département.

Etats.	Exercice 1875.			Exercice 1879.		
	Population.	Nombre des télégrammes intérieurs soumis à la taxe.	Par millier d'habitants.	Population.	Nombre des télégrammes intérieurs soumis à la taxe.	Par millier d'habitants.
Allemagne	35 851 474	7 114 095	198	42 727 874	10 263 754	240
Belgique	5 336 634	1 928 237	360	5 336 185	2 109 252	395
France	36 102 921	6 988 832	193	36 905 788	13 058 391	353
Pays-Bas	3 809 804	1 441 515	357	4 037 010	1 766 062	437

N. B. — Les chiffres ci-dessus, comme ceux du tableau suivant, sont extraits des tableaux synoptiques publiés dans le *Journal télégraphique*. Ceux figurant à la première ligne se rapportent, pour 1875, au territoire de l'Empire allemand proprement dit, tandis que pour 1879 ils comprennent en outre la population et le trafic de la Bavière et du Wurtemberg.

Pas plus qu'en 1879, le mouvement de la télégraphie privée à l'intérieur de l'Allemagne n'atteignit celui des Etats limitrophes en 1889, bien que, déjà en 1880, à l'occasion de l'introduction du tarif par mot pur et simple, un abaissement de la taxe fût accordé pour les télégrammes au-delà de 8 mots.

Voici les chiffres à l'appui de cette assertion:

Etats.	Exercice 1880.			Exercice 1889.		
	Population.	Nombre des télégrammes intérieurs soumis à la taxe.	Par millier d'habitants.	Population.	Nombre des télégrammes intérieurs soumis à la taxe.	Par millier d'habitants.
Allemagne (y compris la Bavière et le Wurtemberg)	45 198 401	11 066 378	244	46 855 692	16 705 959	356
Belgique	5 536 654	2 028 021	367	6 030 043	2 566 926	425
France	36 905 788	14 927 808	404	38 218 903	28 905 196	756
Pays-Bas	4 060 578	1 915 349	471	4 548 596	2 114 899	464

Ainsi la statistique de l'exercice 1889 accuse:

Pour la Belgique (1 bureau de l'Etat pour 7265 habitants) . . . . . 69 télégrammes

Pour la France (1 bureau de l'Etat pour 6413 habitants) . . . 300 télégrammes

Pour les Pays-Bas (1 bureau de l'Etat pour 11 399 habitants) . . 108 télégrammes

par millier d'habitants, **de plus** que l'Allemagne, où le rapport du nombre des bureaux de l'Etat à la population était de 1 à 3769.

A l'heure qu'il est, cette disproportion dans le mouvement a déjà cessé d'être aussi marquée; la situation de l'Allemagne s'améliore.

* * *

L'assertion, dont la justesse est généralement reconnue, à savoir: que pour une relation qui se forme à de grandes distances, il s'en établit plusieurs à petites distances, ne peut reposer, selon moi, que sur le fait que les importantes affaires commerciales engendrent une infinité de petites opérations dans des sphères plus limitées: le haut commerce ne vit que des transactions en détail. Complétons cette réflexion par la considération que l'intensité des relations de famille, en général, est en raison inverse des distances, et nous voilà, à mes yeux, complètement édifiés sur la portée de l'épigraphe du présent mémoire.

Ce qui précède laisse clairement entrevoir dans quelle proportion le trafic télégraphique doit se développer sous l'empire d'une modération des taxes. J'aurai, du reste, plus loin l'occasion de citer des chiffres à l'appui.

* * *

Il est notoire que l'application du tarif par mot a amené une importante concision des correspondances, dont les conséquences, naturellement, ont été d'accroître la capacité totale de travail des télégraphes. Dans les conditions actuelles de la science et de la mécanique la force productive des fils étant restreinte et facilement épuisable, toute innovation qui, sans surcroît des frais de main-d'œuvre, permet d'élever le nombre total des transmissions que, dans un temps donné, on peut effectuer sur l'ensemble des lignes, fait réaliser un bénéfice. Le but essentiel de la télégraphie n'est-il pas d'obtenir la vitesse par l'économie de temps et de moyens?

A ce point de vue, l'industrie télégraphique aurait dit son dernier mot lorsque, après avoir réduit le temps réclamé pour la transmission des dépêches jusqu'à ses dernières limites, elle serait parvenue à faire disparaître les vides qui existent dans le fonctionnement du réseau et à occuper les fils d'une manière complète, sans interruption. Mais, comme cet idéal ne peut être atteint, un grand progrès sera déjà accompli par l'adoption d'une mesure qui permettrait de diviser davantage le travail sur les lignes principales, en séparant les télégrammes les plus pressés de ceux qui le sont moins.

Les correspondances de ce dernier ordre sont nombreuses; il suffit d'en feuilleter une centaine, les premières venues, pour s'assurer que beaucoup d'entre elles peuvent subir un délai sans aucun dommage pour les intéressés. La transmission de ces dépêches suivant l'heure du dépôt retarde, sans avantage appréciable pour elles, les correspondances d'un intérêt plus sérieux. En les reléguant, au contraire, au dernier plan — et, vu les chômages réguliers et périodiques lesquels, comme suite de la raréfaction aux différentes heures de la journée qui se produit partout, existent dans le fonctionnement des lignes, il y a encore une assez belle marge pour l'écoulement de correspondances, — on parviendrait à élargir les moyens d'action aux heures d'activité du commerce, dont les premiers effets seraient: d'ajourner l'époque où, pour faire face à des besoins croissants du service, il faudrait ajouter de nouveaux fils, ou mettre en œuvre des appareils à transmission multiple.

Personne ne songera à confier aux agents de l'Administration le triage des dépêches en vue de leur urgence, les préposés pouvant facilement se tromper dans leur appréciation. Mais un moyen sûr de créer la situation désirée serait d'accorder aux expéditeurs qui ont à payer une surtaxe, lorsqu'ils réclament pour leurs correspondances un tour privilégié, un rabais sur la taxe normale, lorsqu'ils veulent bien céder leur droit de priorité.

Au moyen de ce stimulant, la division des dépêches serait opérée par le public lui-même et l'industrie télégraphique n'aurait qu'à en recueillir les fruits.

Les avantages que comporte l'innovation suggérée seraient:

1° un développement de la capacité du réseau, comme conséquence du renvoi de la transmission de certains télégrammes au moment du chômage des fils;

2° une multiplication des correspondances, comme suite de la réduction du tarif.

En somme, la réforme proposée conduirait à l'utilisation des ressources du réseau, la plus avantageuse à tous les intérêts.

* * *

Certes, il y aurait témérité à essayer d'évaluer, même approximativement, le chiffre du développement

du trafic télégraphique par suite de l'institution d'une troisième catégorie de correspondances qui ne seraient transmises qu'après l'épuisement des télégrammes pour lesquels l'expéditeur a versé la taxe ordinaire. Mais on comprend aisément qu'il y a mille et une circonstances dans la vie, où il serait fait usage du télégramme à bon marché, lorsque celui-ci peut remplir son objet en parvenant au destinataire seulement plus tôt que ne le ferait une lettre que l'on mettrait à la poste à la même heure que la dépêche est confiée au télégraphe. Cette condition n'est pas même indispensable dans les cas où l'expéditeur recourt à la correspondance électrique pour échapper à quelque corvée épistolaire. Et sur les lignes peu actives, où le public serait tenté de profiter de la taxe réduite également pour les correspondances qui réclament une prompte transmission, eh bien! sur ces parties du réseau la consommation s'augmenterait indubitablement.

Voici quelques réflexions au sujet des effets d'un abaissement du tarif sur le développement du trafic:

Si, depuis la seconde moitié de l'année 1886, on a pu se convaincre dans les Pays-Bas jusqu'à quel point le mouvement télégraphique est comprimé lorsqu'on relève le tarif, même modestement, on s'y est également, et à différentes reprises, trouvé en mesure d'observer l'influence bienfaisante d'une modération des taxes sur le mouvement. Comme, par exemple, après la réduction du prix du télégramme de vingt mots de flor. 0,50 à flor. 0,30 (1er Janvier 1868), ainsi que le font ressortir les chiffres suivants:

Nombre des télégrammes internes en 1867	492 733
„ „ „ „ „ 1871	1 180 185
Différence pour 1871	+ 687 452

ou, en quatre années, environ 140 %.

Une nouvelle occasion d'appréciation se présentait pendant la période du 1er Janvier 1876 au 30 Septembre 1879, où furent admis les *avis télégraphiques*, limités au maximum de dix mots et taxés à fl. 0,20.

Nombre des télégrammes internes en 1875, 1 441 515.

Calculé d'après cette norme, les exercices 1876—1879 auraient du produire . . .	5 766 060 télégr.
Il y en a eu	5 663 165 „
Différence pour 1876—1879 .	— 102 895 télégr.

En compensation de ce déchet sur les télégrammes urgents et ordinaires nous comptons 981 554 avis télégraphiques!

Mais, fait-on observer, il ne faut pas oublier que, si ces „avis“ n'avaient pas existé, le mouvement en 1876—1879 ne serait pas resté d'année en année ce qu'il était en 1875, mais aurait certainement accusé une progression ascendante.

Cette remarque est fort juste, et le vague de la situation c'est qu'il est impossible de calculer rigoureusement le chiffre que le trafic aurait atteint dans le cas supposé. Néanmoins, je vais essayer de m'en rapprocher.

Nous constatons que, en comparaison de l'année 1871, le nombre des télégrammes internes en Belgique, pendant les exercices 1872—1875, s'est accru de 870 371 télégr.

Dans le même espace de temps ce nombre, dans les Pays-Bas, ne s'élevait qu'à	588 457 „
Différence pour les Pays-Bas .	— 281 914 télégr.

Voilà un premier point acquis: pendant la période quatriennale de 1876—1879, le mouvement intérieur dans les Pays-Bas, comparé avec celui en Belgique, s'est augmenté dans une proportion plus lente d'environ 32 %.

Continuons par établir le chiffre de l'augmentation du trafic en Belgique, *où l'avis télégraphique n'est pas admis*, pendant les quatre années qui suivent 1875:

Accroissement en 1876, comparé avec 1875	22 480 tél.
„ „ 1877 „ „ „	11 309 „
„ „ 1878 „ „ „	35 254 „
„ „ 1879 „ „ „	181 015 „
Total	250 059 tél.

En adoptant la progression belge comme base du calcul du mouvement néerlandais — et, en vue du chiffre du rapport que nous avons trouvé pour la période 1872—1875, on serait autorisé à en déduire — nous obtenons pour chiffre du recul du nombre de télégrammes dans les Pays-Bas:

Augmentation du mouvement en Belgique .	250 059 tél.
Diminution du mouvement dans les Pays-Bas	102 895 „
Soit, au total, un déchet de. . . .	352 954 tél.

Si nous gardons en vue que, pour réduire à néant les produits de 981 554 avis télégraphiques, qui ont rapporté au Trésor une somme de flor. 179 310, [1]) il aurait fallu pour le moins un recul de 562 000 télégrammes, [2]) nous pouvons nourrir la conviction que, non seulement au point de vue social, mais aussi au

---

[1]) 981 554 avis télégraphiques à flor. 0,20 flor. 196 310. 80
Quote-part des Compagnies privées. . „ 17 000. —
Reste flor. 179 310. 80

[2]) Le produit moyen du télégramme était:

En	1876,	de flor.	0,3129
„	1877	„ „	0,3137
„	1878	„ „	0,3186
„	1879	„ „	0,3112

point de vue financier, la période de 1876—1879, vraiment, a été prospère.

Enfin l'introduction, en 1886, des cartes de nouvel-an, à transmettre au moment du chômage des fils et taxés à flor. 0,10, a permis en outre de se rendre compte de la puissance de transmission du réseau.

Cette innovation a été un succès. En effet, le mouvement du 1er Janvier 1886, comparé avec celui de 1885 et 1884, accuse une diminution du nombre des télégrammes ordinaires de 590 et respectivement de 592; mais la compensation est représentée par 11 882 cartes, soit vingt cartes pour chaque télégramme en moins.

Comme ici même [1]) je l'ai relevé: pour parvenir à la remise de ces *onze mille huit cent quatre-vingt deux* cartes à leurs adresses respectives en temps utile, le personnel dans les principaux bureaux a dû se tenir fermement sur pied. Aussi, lorsque pareille presse se renouvellerait souvent, il ne saurait convenablement être réclamé autant d'efforts des fonctionnaires. Mais cela ne saurait jamais être une raison pour ne pas la désirer régulièrement. Le surplus des produits ne suffirait-il pas largement à la rémunération d'un renfort d'agents et à faire réaliser en sus un important boni?

Quoiqu'il en soit, ici l'expérience me paraît avoir pleinement confirmé que, surtout pour cette partie des correspondances, lesquelles, au besoin, ne réclameraient qu'une expédition devançant la poste, les tarifs existants sont encore trop chers et que l'on n'aurait qu'à instituer une troisième catégorie de télégrammes pour voir affluer les dépêches en masse, à la satisfaction du public et à l'avantage du Trésor.

* * *

Si, au point de vue des principes, la division des correspondances en trois classes ne rencontre plus la véhémente opposition d'autrefois — les Offices qui ont admis le télégramme urgent, ou *à grande vitesse*, en vérité, ne sauraient que difficilement soulever de sérieuses objections contre l'inauguration du télégramme *à petite vitesse* — il n'en est pas de même pour ce qui regarde l'opportunité de l'introduction de la réforme préconisée. En théorie on veut bien reconnaître sa valeur; mais quant à son adoption, l'on continue à craindre des mécomptes dans la pratique. Il me semble, pourtant, qu'également sous ce dernier rapport les appréhensions auraient dû s'évanouir il y a déjà longtemps. En effet, le système ne présente que deux aspects sous lesquels il y a lieu de l'envisager. Il s'agit seulement de répondre à ces deux questions:

1° *Etant accordé un rabais de taxe pour les correspondances dont la transmission s'effectuerait suivant les convenances du service, la consommation progresserait-elle pour le moins jusqu'à compenser, par l'augmentation du nombre des télégrammes, la diminution des produits des dépêches, pour lesquelles, sur les lignes peu actives du réseau, le public peut obtenir la transmission normale, au prix du télégramme de troisième classe?*

2° *La marge sur les lignes est-elle assez grande pour permettre présentement l'écoulement d'une notable affluence de télégrammes à petite vitesse, sans augmentation des frais de main-d'œuvre et, lorsque, dans la suite, il faudrait renforcer les moyens de transmission entre les grands centres de dépôt, le recouvrement des dépenses qui en résulteraient pourrait-il être trouvé dans le surplus des recettes, provenant de l'accroissement total du nombre des télégrammes?*

Je ne pense pas risquer beaucoup en avançant qu'aux questions posées il sera répondu affirmativement par quiconque, sans opinion préconçue, regarde froidement l'état des choses que, dans ce qui précède, je me plais à croire avoir suffisamment exposé.

Avril 1891. P.-G.-H. Linckens.

[1]) Numéro 2, du 25 Février 1886.

Les tempêtes et la télégraphie

par

MM. W. Slingo & A. Brooker.

(Extrait du *Telegraphic Journal and Electrical Review.*)

L'hiver est toujours une saison intéressante et fréquemment une période de grand travail pour les ingénieurs télégraphiques, car les gelées subites et les grandes chutes de neige causent de tels dégâts sur les lignes électriques, qu'elles paralysent plus ou moins l'action de ce moyen de communication qui est devenu si indispensable au commerce et à l'industrie. On admet généralement qu'une gelée consécutive est désastreuse pour le système télégraphique, mais c'est une des idées les plus erronées qui aient jamais été conçues par les personnes non versées dans la question. En dehors des classes vouées à la télégraphie, il existe, à notre avis, très peu de personnes en état d'apprécier les circonstances qui rendent la vie des ingénieurs électriciens très peu enviable. Il est certain que par sa longue et permanente gelée, le dernier hiver a moins causé de perturbations et d'interruptions qu'on n'en a éprouvés pendant plusieurs années. La première gelée d'une nuit du commencement de l'hiver est généralement celle

qui cause le plus de dégâts, parce que les fils se contractent alors pour la première fois, et les sections défectueuses doivent lâcher prise.

Après la réparation de ces premiers dommages, les lignes fonctionnent de nouveau d'une manière satisfaisante jusqu'à l'époque du dégel, non seulement parce que l'atmosphère pure et glaciale contribue au maintien de la bonne isolation des lignes, mais parce qu'en raison du froid excessif les occupations extérieures deviennent difficiles et que „ les parties ordinairement à l'œuvre " paraissent consacrer alors toute leur énergie à d'autres entreprises. On a, en effet, fait souvent l'expérience que dans une belle journée du commencement de l'été, il se produit plus d'interruptions que lorsque le temps est moins propice aux changements et réfections de lignes.

En réalité, les plus grandes perturbations ne sont pas causées par une première gelée ou par un froid persistant, mais plutôt par une tombée de neige pendant l'époque du dégel, car c'est dans ce moment que les poteaux et les isolateurs se trouvent dans les plus mauvaises conditions d'isolement. La poussière, la fumée et d'autres particules conductrices se sont déposées sur la neige, et dès qu'elle vient à fondre le chemin est préparé pour la fuite du courant. Et, en pareille circonstance, les isolateurs ne sont pas même nettoyés et il ne reste à l'ingénieur télégraphique qu'à former des vœux sincères pour un prompt dégel, accompagné ou suivi d'une forte pluie.

Pendant le dégel, la perte de courant doit être compensée autant que possible par une augmentation considérable de la force des piles. On peut le faire sans inconvénient et dans une beaucoup plus grande mesure qu'on ne pourrait le supposer quand les poteaux sont suffisamment pourvus de fil de terre, de manière à ce qu'il ne se produise aucune dérivation d'un fil à l'autre. C'est un fait vraiment remarquable que dans une journée telle que nous la supposons ici, la résistance combinée des isolateurs est bien plus faible que celle du chemin par lequel on voudrait faire passer le courant, c'est-à-dire par l'appareil à la terre, à l'autre extrémité de la ligne; malgré cette difficulté, on réussit à faire fonctionner ces lignes en augmentant la puissance de la pile et en utilisant toute la sensibilité de réglage dont le magnifique appareil de notre temps est susceptible.

Une courte réflexion suffira pour acquérir la conviction que, dans de pareilles circonstances, une faible résistance électrique présente un grand avantage, parce qu'une proportion de courant relativement beaucoup plus grande parvient alors au poste éloigné, un fait qui milite fortement pour la substitution des fils de cuivre aux fils de fer.

Le public en général, et même l'électricien qui n'est pas spécialement voué à la télégraphie, n'ont qu'une faible notion de toutes ces difficultés, parce qu'elles sont ordinairement surmontées si promptement que l'interruption du trafic ne se produit pas dans une mesure remarquable. Ce n'est que lorsqu'il arrive des bourrasques de neige et de grêle, des ouragans ou de fortes pluies, que le public devient attentif aux difficultés résultant de causes contre lesquelles la plus grande habileté technique ne saurait lutter avec succès, bien qu'on puisse, comme nous le montrerons plus loin, faire beaucoup pour en atténuer les conséquences désastreuses.

Un réseau aérien n'a probablement jamais été soumis à une aussi rude épreuve que celle qui a visité nos lignes dans la nuit du 26 Décembre 1886. Les conséquences furent telles que, pendant un moment, il n'est resté des plusieurs centaines de fils qui convergent sur Londres, que 5 fils utilisables qui étaient posés sur une seule ligne dont un des poteaux avait été rompu à ras de terre et était supporté par les fils. De pareils effets méritent bien une recherche sérieuse des causes qui les ont déterminés.

Vers la soirée une neige épaisse commença à tomber, par un temps calme et relativement doux. Elle était si près de fondre qu'elle s'attachait à tous les objets avec lesquels elle venait en contact, et comme il n'y avait pas de vent pour l'emporter des fils et des poteaux, elle s'accumula rapidement et, s'étant ensuite congelée, elle vint à former autour des fils télégraphiques une forte gaîne cylindrique de glace et de neige gelée, ayant sur plusieurs points un diamètre de près de $7^1/_2$ centimètres. La surface totale exposée au vent s'était ainsi si énormément accrue et cela encore à un point assez éloigné du sol que lorsque le vent vint à se lever, il se produisit un formidable effort de rupture à la ligne de terre des poteaux, et il n'y a pas lieu d'être surpris qu'une débâcle complète des lignes s'ensuivit, surtout sur celles dont le tracé allait à l'encontre de la direction du vent. Il est évidemment impossible de construire un réseau qui puisse entièrement résister à de pareils assauts, mais il est cependant certain que si une tempête aussi violente venait à se produire demain, ses conséquences seraient bien moins désastreuses qu'elles ne l'ont été en 1886. A cette occasion, l'ouragan rencontra une foule de points faibles et les détruisit tous sans aucune exception. La grande faute que l'on avait commise dans la construction des lignes avait été celle de surcharger les poteaux. Les poteaux destinés, à l'origine, à ne porter qu'un petit

nombre de fils avaient été, au fur et à mesure de l'augmentation du trafic, chargés du double et même du triple du nombre des fils primitivement fixé, et ces poteaux, pour la plupart en usage depuis plusieurs années, se trouvaient dans un état plus ou moins défectueux. Leur étaiement avait été, en outre, très négligé; beaucoup de poteaux très lourdement chargés étaient entièrement sans appui, et les étais étaient généralement trop faibles. Il ne fallait donc pas un miracle pour emporter des kilomètres de pareilles lignes; les poteaux avaient été brisés à fleur de terre, d'autres arrachés de leurs fondements; d'autres, encore, avaient été jetés par dessus les haies et à travers les routes, tandis que ceux qui avaient probablement quelque aptitude pour la gymnastique avaient fait de vrais sauts périlleux pour arriver à un lieu de repos convenable. Les fils avaient non seulement été enchevétrés d'une manière irrémédiable, mais aussi enfoncés dans une couche de plusieurs centimètres de glace sur les points où les poteaux avaient été jetés dans des fossés.

L'expérience est le meilleur précepteur. Une réfection générale des lignes devint, naturellement, à l'ordre du jour, et bien qu'on fut obligé de procéder assez précipitamment, on l'effectua heureusement d'après un système plus conforme aux exigences actuelles du trafic et approximativement plus en rapport avec les nécessités qu'entraînent de pareilles éventualités. On employa des poteaux de plus grosses dimensions, en les étayant plus fréquemment et plus solidement. De nouveaux fils de fer furent posés partout où l'ancien était rongé à moitié par la rouille ou rempli de vieux joints rouillés. Les poteaux traités d'après le procédé de Boucherie se détériorent rapidement, et on a fait la remarque très intéressante que lorsqu'un de ces poteaux avait été brisé, la fracture était aussi unie que la tranche d'une carotte, tandis qu'un poteau créosoté éclate comme le bois ordinaire.

On comprendra aisément que bien des semaines, et dans de certains cas même des mois durent s'écouler avant que les jonctions des fils fussent complétées et que l'ouvrage fut souvent seulement provisoirement effectué. Pendant une année ou 18 mois, les équipes furent constamment occupées à remplacer les joints provisoires par des joints soudés du type réglementaire, à attacher convenablement les fils aux isolateurs, et à affermir les poteaux en les remplaçant par des étais et des potelets. C'est le remplacement des poteaux qui a causé le plus de peine et de travail, les nouveaux poteaux ayant dû être amenés de très loin et être plantés avec toutes les précautions nécessaires.

La plupart de ces inconvénients auraient été évités si on avait suivi, pour la construction des lignes, le principe que la force de supports des poteaux doit être plus grande que la force combinée des fils qu'ils supportent, soit, en d'autres termes, que les fils devraient toujours lâcher avant que les poteaux ne soient endommagés. Dans ce cas, le travail de réfection serait comparativement aisé, même par le mauvais temps, parce qu'il faut se rappeler que le creusage des trous dans un terrain gelé et le transport des poteaux à travers une profonde neige, sur des routes souvent éloignées des chemins de fer, ne sont pas des besognes faciles. Cela pourrait être un nouvel argument en faveur de l'usage du fil de cuivre qui, avec la même capacité conductive, ne pèse cependant que la cinquième partie du poids du fil de fer; il est également plus faible, sous le rapport mécanique, et sa pose est plus facile.

Des considérations que nous venons de développer, il semble résulter qu'une ligne télégraphique idéale serait celle qui aurait un nombre abondant de poteaux d'amples dimensions, profondément plantés, bien étayés et toujours soigneusement entretenus. En effet, on ne devrait s'épargner aucune peine pour rendre les poteaux capables de résister aux tensions les plus fortes et les plus subites auxquelles elles peuvent être probablement exposées, tandis que les fils devraient être proportionnés de manière qu'ils viennent à lâcher ou à se rompre avant les poteaux, par des tempêtes d'une violence inusitée.

On obtiendra plus facilement cette proportion, ainsi que la conductibilité électrique voulue, en employant du fil de cuivre au lieu du fil de fer, et quand le dégât se sera produit on aura à transporter un matériel et des accessoires plus légers et plus portables, de sorte que le travail de reconstruction sera plus promptement effectué.

Outre les points sus-mentionnés, il y a encore d'autres considérations, principalement d'un ordre électrique et de très haute importance qui tendent à démontrer que le cuivre est préférable au fer pour les lignes aériennes.

Le cuivre a non seulement une faible résistance spécifique, mais il offre encore ce grand avantage qu'il se prête beaucoup mieux que le fer à la variation ou alternation très rapide du courant; son usage est par conséquent inestimable sur les circuits où l'on travaille à grande vitesse et où il faut émettre des ondes de courant très rapides. Il faut aussi considérer que dans quelques localités, par exemple dans les grandes villes, ou dans le voisinage de laboratoires ou d'usines de produits chimiques, il est beaucoup plus durable

que le fer, en raison de son peu d'affinité pour la plupart des impuretés de l'atmosphère.

Il existe déjà quelques circuits télégraphiques importants, dont les conducteurs sont en cuivre, mais quoique ces lignes soient incontestablement supérieures à celles de fer, quand elles sont bien entretenues, il ne faut pourtant pas supposer que l'ingénieur télégraphique en soit bien enchanté et qu'il ne leur trouve aucun défaut, car elles paraissent encore être plus sujettes que leurs rivales de fer à toutes les vicissitudes inhérentes à un réseau télégraphique aérien. Il n'est pas difficile d'en découvrir les raisons. De nos jours, les fils de cuivre sont très fréquemment posés sur des séries de poteaux qui portent déjà un certain nombre de fils de fer, et s'ils ne restent pas en mesure avec ces derniers, quand toute la ligne est balancée par le vent, il en résulte des frottements souvent très désagréables. On peut atténuer considérablement cet inconvénient en réduisant la longueur des portées, mais, dans ce cas, le remède est presque aussi dangereux que le mal, parce qu'il diminuerait la résistance d'isolement des fils dans une mesure très sérieuse. Dans le fait l'avantage n'est pas, sous ce rapport, du côté du fil le plus coûteux, à moins qu'il ne soit placé sur une ligne de poteaux exclusivement réservée à cet usage.

En outre, la rouille dont les fils de fer se revêtent avec le temps empêche quelquefois la production d'un contact métallique, tandis que le fil de cuivre conserve une surface relativement nette, et la faible résistance du fil de cuivre permet au courant causé par un contact d'atteindre un degré d'intensité beaucoup plus élevé que cela ne pourrait arriver sur un fil de fer ayant peut-être trois fois la résistance du cuivre. Il n'est cependant pas douteux que les lignes de cuivre fonctionneront avec plus de sûreté quand on aura une fois acquis pour leur pose et leur jonction autant d'expérience qu'on en a actuellement en ce qui concerne la construction des lignes de fils de fer.

On peut donc admettre que, malgré les quelques légères déceptions qui peuvent s'être produites en ce qui concerne les lignes de cuivre actuellement en usage, la question de la dépense est la seule qui s'oppose à la rapide substitution du cuivre au fer et que les inconvénients ci-dessus signalés diminueront promptement quand l'usage des fils de cuivre se sera plus généralisé.

Toutes les fois qu'il survient une dévastation des lignes tellement considérable que les ingénieurs télégraphiques ne peuvent en devenir maîtres et qu'il leur est impossible de rétablir la communication avec toute la promptitude nécessaire pour empêcher une interruption sérieuse du trafic commercial, le public faisant usage du télégraphe réclame immédiatement l'adoption, au moins sur les lignes importantes, d'un système souterrain, soit pour remplacer les lignes aériennes, soit pour servir de réserve dans le cas d'une interruption du système aérien.

Nous discuterons plus loin cette question des lignes souterraines; mais auparavant il y aurait lieu d'examiner sérieusement si le système actuel n'est pas susceptible d'une amélioration de nature à rendre superflue l'adoption d'un projet plus coûteux. Ainsi que nous l'avons remarqué, on a fait et on continue à faire d'immenses progrès, depuis la leçon donnée par la grande tempête de 1886, dans l'art technique de la construction des lignes aériennes. On peut dire hardiment qu'il est aujourd'hui possible d'empêcher le retour d'une pareille catastrophe. Mais il reste encore à étudier les moyens d'éviter les interruptions dues à des causes „ordinaires“ telles que la chute d'un arbre sur une ligne, l'éboulement d'une levée de chemin de fer entraînant avec elle une série de poteaux chargés de fils, ou la rupture du poteau important par un accident de chemin de fer. Il est possible d'atténuer, dans une mesure considérable, les conséquences de ces accidents, en prenant les dispositions nécessaires pour que la communication entre des centres importants soit établie par plusieurs différentes voies, ou, pour employer une expression familière, en ayant soin de ne pas mettre trop d'œufs dans le même panier.

La communication entre Londres et Dublin est maintenue, par exemple, par des fils établis sur trois routes différentes; l'une d'entre elles va par Swindon et Cardiff à Haverfordwest et de là par un câble atterrissant à un point situé dans le voisinage de Wexford; la seconde se dirige par Chester et un village écarté portant le petit nom de:

Llanfairpwllgwyngyllgogerchwyrndrobwilltsyllio-
gogogoch,

où est installé un bureau de translation, et de là elle arrive à Dublin par le câble de Holyheath à Howth; la troisième consistant dans un conducteur de cuivre va par Worcester et Shrewsbury à Newin, dans le comté de Carnarvon, et de là par câble à Newcastle, dans le comté de Wicklow.

Enfin, s'il atteignait même les dimensions de celui de Java, un tremblement de terre ne pourrait guère interrompre la communication entre Londres et Berlin, à moins qu'il ne vînt à se produire dans le voisinage immédiat de l'une de ces villes, parce que les lignes de Londres à Berlin suivent aussi trois routes distinctes: 1° par la route à Lowestoft, de là par un câble à la côte allemande d'où elle reprend le chemin terrestre jusqu'à Berlin; 2° par la voie ferrée jusqu'à Lowestoft, de là par un câble atterrissant à Zandvoort,

sur la côte hollandaise, où la ligne continue son chemin par Amsterdam jusqu'à Berlin; 3° de Londres à Douvres et de là par un câble belge via Bruxelles à Berlin.

Une application plus générale de ce principe serait de nature à empêcher une interruption complète d'une communication causée par un défaut ordinaire ou local.

Il y a lieu de remarquer que dans le service intérieur, un dérangement même de deux tiers des lignes qui relient deux bureaux de 1re classe n'entraînerait pas nécessairement un retard sérieux du trafic. Lorsque tout fonctionne régulièrement, le nombre des lignes suffit pour qu'on puisse transmettre toute la correspondance par des appareils à manipulation, en travaillant en duplex sur chaque fil et à raison d'une moyenne de 70 télégrammes par heure. S'il vient à se produire un accident sur un des fils, celui ou ceux qui sont en bon état peuvent être reliés immédiatement à des appareils automatiques de grande vitesse. Dans ce cas, on peut aussi travailler en duplex et, avec un bon fil et des télégraphistes bien exercés, on transmettra consécutivement des télégrammes dans les deux directions, à raison de 250 ou 300 mots par minute. En temps ordinaires, il vaut mieux qu'on ait un nombre suffisant de fils permettant de faire tout le travail par appareils à manipulation, non seulement parce que les télégrammes sont plus promptement expédiés, mais parce que la quantité de travail effectué par chaque homme est aussi plus grande; les appareils automatiques doivent être simplement tenus prêts pour des circonstances imprévues.

Mais on peut beaucoup faire pour faciliter et accélérer la réparation d'une ligne. Il faut en premier lieu déterminer aussi promptement que possible le point exact de la rupture, et, pour atteindre ce but, faire passer les fils par un nombre relativement considérable de postes de contrôle en fournissant aussi à ces derniers toutes les facilités voulues pour une prompte communication avec les grands bureaux de contrôle. Tout dépend encore beaucoup de l'agent chargé de la surveillance de la section de ligne où la faute se produit. La section placée sous sa surveillance devrait être aussi compacte et d'un accès aussi facile que possible; on doit toujours être en mesure de l'avertir immédiatement que la ligne est interrompue; on devrait le pourvoir de tous les instruments et de toutes les ressources nécessaires pour la prompte réparation d'une ligne et il devrait, avant tout, être intelligent et fertile en expédients. Supposons, par exemple, qu'une ligne composée d'une douzaine de fils soit interrompue pour une cause quelconque; il devrait être alors possible de rétablir la communication en quelques heures, en insérant au point de rupture de la ligne un bout de câble léger, et le travail de la réparation définitive exigeant peut-être la plantation d'un poteau pourrait être ajourné jusqu'à un moment propice. Pour cette raison, il serait probablement utile de fournir à chaque dépôt de matériel une longueur de câble d'environ 100 mètres, contenant par exemple une douzaine de fils, dont chaque extrémité serait exactement numérotée et étiquetée, de manière à éviter la perte de temps qu'entraînerait leur identification. On pourrait citer bien des cas où l'on a réparé des ruptures ou dérangements sérieux à l'aide de très faibles ressources, mais il y a aussi d'autres cas où le contraire a eu lieu; dans le fait, s'il y a une classe d'hommes dont la bonne instruction technique présente un avantage immédiat et évident, c'est bien celle des agents responsables de l'entretien des grandes lignes télégraphiques.

Un autre avantage que présente le passage des conducteurs à travers un grand nombre de boîtes de contrôle et partant leur répartition en autant de courtes sections, ce sont les facilités qu'offre cette méthode d'effectuer les *croisements*, c'est-à-dire de substituer une portion saine d'une ligne peu importante ou oisive à une section défectueuse d'une ligne importante, dans le but de maintenir la communication par cette dernière aux dépens de l'autre.

Cette question des facilités d'exécution de ces substitutions est d'une extrême importance. Il arrive souvent que deux fils courant sur une même rangée de poteaux viennent chacun à se rompre dans un endroit différent, et si les boîtes de contrôle permettent de le faire, on peut alors mettre les deux sections défectueuses sur un fil et rétablir la communication par l'autre fil en utilisant la section saine du fil abandonné. Dans la règle, l'application de cette méthode ne présente pas de grandes difficultés quand il s'agit des fils d'une même ligne, mais on pourrait encore l'étendre davantage si on prenait les dispositions nécessaires pour que les grandes lignes se rencontrent plus souvent que cela n'a lieu. Doncaster, une ville relativement petite, a cependant une grande importance au point de vue télégraphique, car il n'y passe pas moins de trois lignes principales du Nord par la boîte de contrôle installée dans cette ville, et des changements tels que ceux que nous avons indiqués peuvent y être parfaitement effectués; mais le parcours de Londres à Doncaster est long, il serait avantageux de trouver pour une seconde installation un autre point convenable environ à mi-chemin de ces deux villes. Dans le but de réduire autant que possible les canalisations de lignes, on a établi la nouvelle ligne irlandaise „via Nevin“ le long de routes de seconde classe pour éviter le passage par les grandes villes, mais il est résulté de ce mode de procéder que

cette ligne ne rencontre d'autres grandes lignes qu'à Aylesbury, en deça de Worcester, où elle est rejointe par la ligne très chargée qui a été construite récemment entre Londres et Manchester, Liverpool, l'Ecosse et le Nord de l'Irlande. Il y aurait eu un avantage réel à dévier un peu le tracé de la ligne de Nevin, pour pouvoir les faire passer par la ville d'Oxford, où les boîtes de contrôle contiennent déjà les fils de deux lignes importantes. Mais ce changement aurait entraîné une augmentation des travaux de canalisation, et il ne faut pas oublier que cela aurait empêché d'obtenir la vitesse de transmission que l'on atteint à présent sur ces fils, à savoir 400 mots par minute. Je me rappellerai toujours une nuit où Dublin (et en même temps d'autres stations irlandaises) fut pour ainsi dire inondée de correspondances de presse, transmises avec cette énorme vitesse par trois fils distincts, de sorte que dans l'espace de 2 minutes une bonne colonne de journal fut ainsi expédiée. Il y a beaucoup de personnes qui blâment cette transmission à grande vitesse, mais elles ne songent généralement pas à la difficulté que la transmission à la main sur des circuits travaillant en simplex nécessiterait l'addition d'un beaucoup plus grand nombre de fils, pour la pose desquels on ne trouverait réellement plus de place. Presque toutes les grandes chaussées du pays sont maintenant garnies de poteaux, chaque voie ferrée en est aussi bordée, et la plupart de ces poteaux supportent déjà presque leur total du nombre réglementaire des fils. Il est, par conséquent, aisé à concevoir que, pour satisfaire aux exigences toujours croissantes du public qui fait usage du télégraphe, il est nécessaire d'augmenter la capacité de transmission des fils, et c'est principalement la cause du rapide accroissement du nombre des circuits disposés pour les transmissions duplex, quadruplex et multiplex. Pour que ces systèmes puissent fonctionner d'une manière satisfaisante, conjointement avec l'usage d'appareils Wheatstone à grande vitesse, il faut éviter les longues et fréquentes canalisations de lignes. *(A suivre.)*

Publications officielles.

Australie méridionale.

Taxes téléphoniques.

I. Réseaux principaux des téléphones.

1. Toute personne peut s'abonner pour l'échange de correspondances téléphoniques par l'intermédiaire des réseaux de téléphones principaux de la ville d'Adelaïde ou de Port-Adelaïde, en payant les redevances annuelles établies par le tarif ci-après:

Pour les négociants, y compris les bureaux de commerce, les entreprises industrielles, les médecins et hommes de loi:

Dans le périmètre d'un mille (1k.610) du bureau central fr. 250.

Dans le périmètre de 2 milles (3,220) du bureau central fr. 300.

Dans le périmètre de 3 milles (4,830) du bureau central fr. 350.

Pour chaque quart de mille en sus fr. 25.

Pour les particuliers et toutes les maisons où il n'est exercé aucune industrie:

Dans le périmètre d'un mille du bureau central				fr. 150.
„	de 2 milles	„	„	„ 200.
„	de 3 milles	„	„	„ 250.
Par chaque quart de mille en sus			. . .	„ 25.

2. L'Administration fournira à l'abonné un système complet d'appareils qu'elle reliera au réseau principal auquel il a demandé à se rattacher. Pour les sonneries, commutateurs ou autres appareils dont l'abonné sera pourvu supplémentairement, pour doubler ses communications, l'Administration percevra une taxe additionnelle dont le Postmaster General fixera le montant.

3. Si un abonné désire relier un second bureau ou une seconde résidence au réseau principal, sous le même numéro de communication, il acquittera, en sus de son abonnement ordinaire, pour tout prolongement de fil dépassant un mille, une redevance annuelle de 20 sh. (fr. 25) par quart ou fraction d'un quart de mille de fil, employé à l'établissement de la nouvelle communication, et, en outre, le prix de location annuelle pour les appareils, commutateurs, etc., supplémentaires. Lorsque la communication peut être établie sans l'emploi d'un fil additionnel, ou si la longueur totale du fil posé ne dépasse pas un mille, à partir du bureau central, l'abonné devra seulement rembourser la dépense de main-d'œuvre, ou payer telle autre somme que le Postmaster General aura fixée à ce sujet, en sus de la redevance annuelle dûe pour les appareils supplémentaires.

4. Des personnes ayant des bureaux dans un même bâtiment peuvent s'abonner collectivement au téléphone, sous le même numéro de communication, en payant un supplément d'abonnement de 75 francs par an pour chacun des systèmes d'appareils installés supplémentairement dans les divers bureaux des co-abonnés, et ceux-ci devront fournir eux-mêmes le desservant de leur commutateur local. Si des appareils supplémentaires ne sont pas nécessaires, les co-abonnés paieront la somme de 50 francs par an pour chaque nom à in-

sérer additionnellement dans la liste des abonnés. Les associés d'une maison de commerce pourront faire inscrire leurs noms séparément dans la liste des abonnés, contre le paiement d'un droit annuel de 25 francs pour chaque nom additionnel.

5. Un abonné au réseau principal d'Adelaïde pourra correspondre avec un autre abonné quelconque du même réseau, ou avec toute personne par l'intermédiaire des réseaux des cabines téléphoniques du Bureau central des postes, du Royal Exchange, du Rundle Street, de la gare d'Adelaïde et de North-Adelaïde. Quant aux abonnés du réseau principal de Port-Adelaïde, ils auront la faculté de correspondre avec un autre abonné quelconque du même réseau ou avec toute autre personne par l'intermédiaire des réseaux des cabines téléphoniques de Port-Adelaïde, du Sémaphore et de Largs-Bay.

6. Contre le paiement d'un supplément d'abonnement de 150 francs par an, [1]) un abonné de l'un ou de l'autre des deux systèmes précités, jouira des avantages ci-après:

Il pourra

a. Converser avec les abonnés des deux réseaux principaux, et

b. Se mettre en communication avec toutes les cabines téléphoniques d'Adelaïde et de la banlieue, ainsi qu'avec les bureaux de Glenetz, de Port-Adelaïde, du Poste sémaphorique et de Largs-Bay.

7. Les locataires des fils privés établis entre Adelaïde et Port-Adelaïde peuvent être reliés aux deux réseaux téléphoniques principaux et bénéficier des avantages accordés aux abonnés des téléphones en payant la moitié des taxes ci-dessus prévues.

8. En règle générale, un abonné ne peut faire un usage consécutif du fil téléphonique entre Adelaïde et Port-Adelaïde pour plus de 15 minutes, et le temps pendant lequel le téléphone sera mis à sa disposition dans le courant d'une journée peut être limité en tout à une heure.

9. Les abonnés sont responsables de toute détérioration des appareils ne résultant pas de leur usage ordinaire.

10. Le bureau central d'Adelaïde sera ouvert jour et nuit; mais celui de Port-Adelaïde et les cabines téléphoniques de la banlieue ne seront ouverts, sauf des arrangements spéciaux, pendant la semaine, que de 9 heures du matin à 8 heures du soir, et le samedi jusqu'à 6 heures du soir; ils resteront fermés le dimanche et pendant les autres jours fériés.

---

[1]) Les noms des abonnés qui ont payé ce droit spécial sont soulignés dans la liste officielle des abonnés.

11. Un nombre limité des abonnés de Port-Adelaïde payant le droit supplémentaire prévu par l'art. 6, pourront être mis chaque nuit en communication avec le bureau central de Port-Adelaïde, ou, si ce bureau est fermé, avec celui d'Adelaïde, moyennant le paiement d'une redevance supplémentaire de 75 francs par année.

12. Le poste téléphonique enverra un messager au domicile ou au bureau de tout abonné qui n'est pas éloigné de plus d'un demi-mille du bureau télégraphique, pour prendre un télégramme que cet abonné désirerait faire transmettre; pour ce service d'exprès, il sera perçu un droit de 60 centimes en sus de la taxe télégraphique ordinaire.

13. Contre le paiement de 60 centimes, un abonné au réseau principal d'Adelaïde peut transmettre un phonogramme, ne dépassant pas dix mots, à une cabine téléphonique publique d'Adelaïde pour le faire remettre à destination, dans les limites de South-Adelaïde; pour le même prix, un abonné au réseau principal de Port-Adelaïde peut également faire remettre un phonogramme ne dépassant pas dix mots, dans une partie quelconque de Port-Adelaïde située dans le périmètre d'un mille du bureau télégraphique de Port-Adelaïde; le Gouvernement n'assume toutefois aucune responsabilité pour les erreurs ou les retards de transmission, ni pour la non-remise de tels messages.

14. Les abonnés pourront commander sans frais une voiture, par l'intermédiaire du bureau central.

15. Moyennant le paiement d'une redevance annuelle de 300 francs, les pharmaciens établis au-delà du périmètre de un mille, sur le parcours d'une ligne téléphonique ou d'une ligne télégraphique, jusqu'à une distance de 5 milles (8 kil.) d'un bureau central, peuvent être rattachés à ce poste dans le but de procurer au public la facilité de consulter un médecin abonné au téléphone, contre le paiement de 60 centimes par 5 minutes ou fraction de 5 minutes; ce service est gratuit lorsque le médecin paie l'abonnement supplémentaire de 150 francs mentionné dans l'art. 6. Les taxes perçues de ce chef doivent être versées à la caisse de l'Administration à la fin de chaque mois. Le téléphone reste jour et nuit à la disposition du public pour ces consultations médicales; mais les pharmaciens peuvent toutefois percevoir pour des communications établies pendant la nuit, soit entre 10 heures du soir et 7 heures du matin, une taxe de fr. 2,50, dont fr. 1,90 leur restent acquis à titre de commission personnelle.

16. A moins qu'un terme plus court n'ait été spécialement convenu, le contrat d'abonnement est conclu pour une période de 3 années. Dans des cas particuliers, le Postmaster General a toutefois la faculté de mettre fin au contrat avant l'expiration de ce terme.

De son côté, l'abonné peut résilier son contrat à la fin des trois années, ou à toute autre époque ultérieure, sous la condition qu'il en donne l'avertissement trois mois à l'avance.

17. Si un abonné vient à changer de domicile, ou s'il demande un déplacement de ses appareils, il paiera les frais ou la part contributive aux frais de ce changement d'installation que le Postmaster General aura fixée. Le prix d'abonnement sera ensuite arrêté conformément au nouveau développement du fil de communication.

18. Tous les téléphones, appareils, piles, etc., appartiennent exclusivement à l'Administration qui pourra les faire enlever à la fin du contrat; l'abonné ou locataire doit, dans ce dernier cas, accorder au Postmaster General ou à ses agents un libre accès des locaux d'installation de son poste. Le Postmaster General ou ses délégués devront également pouvoir entrer librement dans les locaux de l'abonné ou locataire, toutes les fois qu'ils jugeront nécessaire d'examiner l'état de l'installation.

19. Tous les abonnements doivent être payés en deux termes semestriels et à l'avance.

20. Si un abonné ou locataire se trouve en retard de six mois ou au-delà, pour le paiement de son abonnement ou de ses redevances, ou s'il ne paie pas après avoir été sommé de le faire, le Postmaster General peut résilier le contrat, éliminer le nom de l'abonné de la liste des abonnements et entrer dans les locaux de l'installation pour enlever les appareils et les fils, le tout sans préjudice de son droit de réclamer le paiement de l'abonnement et de la redevance qui restent encore dûs.

II. Lignes privées.

21. Toute personne peut louer un fil pour son usage privé, sous les conditions et termes ci-après:

Si la ligne est située dans les limites d'un périmètre de 20 milles (32 kilomètres) de la ville d'Adelaïde, le prix de location s'élèvera:

Pour un fil ne dépassant pas un quart de mille à	fr.	31,25
„ „ „ „ un demi-mille à	„	62,50
„ „ „ „ $^3/_4$ de mille à .	„	93,75
„ „ „ „ un mille à . .	„	125,—
et pour toute distance additionnelle de $^1/_4$ de mille	„	25,—

Dans les autres parties de la colonie situées au-delà du périmètre de 20 milles, le prix de location sera spécialement fixé par le Postmaster General.

22. L'Administration fournira et entretiendra les appareils et piles du poste de l'abonné, contre le paiement des redevances annuelles ci-après:

Pour un système comprenant deux récepteurs, un transmetteur, une sonnerie d'appel et une pile fr. 62,50; en dehors du périmètre de 20 milles fr. 75 ou toute autre somme fixée par le Postmaster General.

La fourniture de téléphones des systèmes Berthon, Ader ou Berliner et celles d'appareils supplémentaires, tels que sonnerie, commutateur, etc., donnera lieu au paiement d'une redevance spéciale dont le montant sera fixé par le Postmaster General.

23. Il est interdit au locataire de permettre que sa ligne soit employée pour des affaires autres que celles qui concernent sa propre personne ou son entreprise. Une infraction à cette interdiction entraînera la suppression de la ligne et l'éloignement des appareils; l'Administration se réservant en outre le droit de réclamer l'acquittement de la redevance pour le reste du terme encore en cours.

24. Dans le cas d'un changement de domicile ou d'un transfert du bureau, le locataire contribuera aux frais de déplacement de la ligne et de réinstallation des appareils dans la proportion qui sera fixée par le Postmaster General; la redevance sera également proportionnée au nouveau développement du fil.

25. Toutes les détériorations des appareils qui ne résultent pas de leur usage ordinaire tombent à la charge du locataire.

26. Tous les téléphones, instruments, piles, etc., appartiennent exclusivement à l'Administration, qui pourra les faire enlever à l'expiration du contrat; le locataire devra, dans ce cas, accorder au Postmaster General ou à ses agents un libre accès de ses locaux où le poste est installé; il devra également laisser entrer le Postmaster General ou ses délégués, dans ses bureaux, toutes les fois qu'ils jugeront nécessaire de procéder à une inspection de l'installation.

27. Toutes les redevances devront être payées en deux termes semestriels et à l'avance.

28. En cas d'un retard de six mois ou au-delà dans le paiement des redevances, ou dans le cas d'un défaut de paiement après une sommation, le Postmaster General aura le pouvoir d'annuler le contrat et de pénétrer dans les locaux du locataire pour y enlever tous les appareils et les fils, le tout sous réserve du droit de l'Administration de réclamer le paiement de la redevance due par le locataire.

29. A moins qu'un terme plus court n'ait été spécialement convenu, les contrats de location auront une durée de trois années; dans des cas particuliers, le Postmaster General aura toutefois la faculté de résilier le contrat avant l'expiration de cette période. Le locataire, de son côté, pourra cesser de louer la ligne à la fin des trois années ou à toute autre époque ultérieure, sous réserve d'en avertir l'Administration trois mois à l'avance.

III. Cabines téléphoniques publiques.

30. Toute personne peut faire usage du téléphone pour une conversation entre deux des cabines téléphoniques ouvertes dans la ville d'Adelaïde et sa banlieue, ainsi qu'à Port-Adelaïde, Glenelg, au sémaphore d'Adelaïde et à Largs-Bay, en acquittant les taxes ci-après:

Pour les 5 premières minutes . . 60 centimes.
Pour les 5 minutes suivantes ou une fraction de 5 minutes . . . . 60 centimes.

Entre Stirling West ou Gawler, d'une part, et les cabines téléphoniques mentionnées ci-dessus, la taxe est fixée:

Pour les 5 premières minutes . . . fr. 1,25.
Pour les 5 minutes suivantes ou une fraction de 5 minutes . . . . „ —,60.

31. Toute personne peut parler sans frais par l'intermédiaire d'une cabine téléphonique publique d'Adelaïde avec un abonné au réseau principal de cette ville ou par l'intermédiaire d'une cabine téléphonique publique de Port-Adelaïde, du Sémaphore, de Largs-Bay avec un abonné au réseau principal de Port-Adelaïde.

Elle peut également parler, par l'intermédiaire de toute cabine téléphonique autre que les précédentes, avec un abonné de l'un ou de l'autre réseau principal, en acquittant la taxe indiquée à l'article 30, ou sans frais, par l'intermédiaire d'une cabine téléphonique de la banlieue, avec un abonné payant le supplément d'abonnement prévu par l'art. 6.

Pour les conversations entre les bureaux téléphoniques ci-après, à savoir:

Cradock en communication avec . .	Wilson.
Willowie „ „ „ . .	Hammond.
Mount-Torrens en communication avec	Woodside.
Eden Valley et Springton en communication avec	Mount Pleasant.
Warooka en communication avec . .	Yorketown.
Edithburgh en communication avec	Yorketown.
Yacka en communication avec . .	Georgetown.
Mundoora en communication avec .	Port Broughton.
Dublin en communication avec . .	Mallala,

la taxe est fixée à 60 centimes par 5 minutes ou fraction de 5 minutes.

Les télégrammes peuvent être transmis et reçus par l'entremise des cabines téléphoniques précédentes, contre le paiement des taxes télégraphiques ordinaires; mais le Gouvernement ne peut en garantir en aucun cas la remise immédiate; dans de certains bureaux les télégrammes doivent être pris par les destinataires ou ils doivent être remis par la poste.

33. On peut également échanger des télégrammes, à raison des taxes ordinaires, par l'intermédiaire des cabines téléphoniques installées dans les phares d'Althorpe Island et de Troubride Shoal.

IV. Réseau téléphonique de Gawler.

34. Le prix de l'abonnement interurbain est de fr. 625, payables en deux termes semestriels et par anticipation. Cet abonnement donne le droit de parler, sans acquitter une taxe spéciale, avec un abonné quelconque des réseaux principaux d'Adelaïde, Port-Adelaïde et Gawler, ainsi qu'à toute autre personne par l'intermédiaire d'une cabine téléphonique publique d'une de ces villes.

35. Le prix de l'abonnement local, qui est de 200 francs par année, autorise celui qui l'a acquitté à parler avec un autre abonné du réseau principal de Gawler ou avec toute autre personne par l'entremise des cabines téléphoniques installées au bureau des télégraphes et à la gare de la dite localité. S'il veut tenir une conversation avec un abonné du réseau principal d'Adelaïde ou de Port-Adelaïde, ou avec une autre personne quelconque par l'intermédiaire d'une cabine téléphonique publique d'Adelaïde ou de la banlieue, il devra acquitter la taxe fixée dans ce but.

36. La taxe pour les conversations entre la cabine téléphonique installée au bureau télégraphique de Gawler et celle de la gare de la même localité est fixée à 60 centimes par 5 minutes ou fraction de 5 minutes.

37. Pour une conversation entre l'un des deux postes de Gawler et les bureaux téléphoniques d'Adelaïde, de la banlieue de cette ville, de Port-Adelaïde, du Sémaphore, de Largs-Bay, de Glenelg et de Stirling-West, la taxe est fixée:

Pour les 5 premières minutes à . . fr. 1,25
„ les 5 minutes ou fraction des 5 minutes subséquentes à . . . „ —,60

38. Le bureau central des téléphones à Gawler et la cabine téléphonique publique sont ouverts pendant la semaine de 9 h. du matin à 8 h. du soir, sauf le samedi où le service ne dure que jusqu'à 6 h. du soir; ils restent fermés le dimanche et les autres jours fériés.

V. Réseaux principaux de Glenelg et Stirling West.

Abonnement annuel dans le périmètre d'un mille fr. 150
Pour chaque quart de mille additionnel . . „ 25
Pour l'usage d'une ligne principale, en vue d'une conversation avec un abonné du bureau central d'Adelaïde ou de celui de Port-Adelaïde à Glenelg . . . . . „ 225
A Stirling-West . . . . . „ 250

Redevances annuelles pour fournitures supplémentaires.

Commutateurs, 10 sh. par numéro.

Sonneries pour commutateurs, de fr. 12 à fr. 25 suivant les dimensions.

Annonciateurs, fr. 6,25 par pièce.

Sonneries supplémentaires, de petites dimensions fr. 6,25 et de grandes dimensions fr. 9,40 par pièce. Avertisseurs avec piles, de fr. 19 à 45 suivant les dimensions et la force électro-motrice de la pile.

Cornets acoustiques, fr. 6,25 l'un.

Téléphones Berton-Ader et Berliner fr. 75 par système.

Les taxes ci-dessus comprennent la fourniture d'un fil d'une longueur de 50 yards (environ 32 mètres); tout excédent devra être payé séparément.

Sommaire bibliographique.

Publications périodiques en langue française.

Comptes-rendus de l'Académie des sciences, tome CXII.

N° 13. — *Ed. Sarasin et L. de la Rive.* Propagation de l'ondulation électrique hertzienne dans l'air.

N° 15. — *H. Pellak.* Rapport entre l'unité électromagnétique et l'unité électrostatique d'électricité.

N° 16. — *C. Raveau.* Sur la théorie de la lumière.

N° 17. — *E. Bouty.* Constante diélectrique du Mica. — *M. Hutin et M. Leblanc.* Sur un moteur à courants alternatifs.

N° 18. — *H. Wild.* Sur un inclinateur à induction.

Bulletin de la Société internationale des électriciens, Tome VIII.

N° 77. — Discussion sur la „pile électrique" de M. de Méritens. — *H. Thomas.* La ligne téléphonique de Paris à Londres.

Bulletin de la Société belge d'électriciens, tome VIII.

N° 3. — *F. Evrard et L. Lambotte.* Sixième note sur les observations des coups de foudre en Belgique. — *M. Gorz.* L'appareillage dans les installations par stations centrales. — *E. Hospitalier.* Les compteurs d'énergie électrique.

Bulletin de l'Association des Ingénieurs-électriciens sortis de l'Institut électro-technique Montefiore, tome 2.

N° 4. — *M. Gérard.* Un auxiliaire des électromètres. — *M. Piérard.* La téléphonie le long des chemins de fer vicinaux belges. — *M. de Weydlich.* Considérations sur les méthodes servant à la mesure des constantes des piles. Dispositif donnant une grande exactitude.

Annales télégraphiques, 3e série, tome XVIII, année 1891.

Mars-Avril 1891. — *J. Voisenat.* Etude sur l'établissement des réseaux téléphoniques. — *G. de la Touanne.* Matériel pour bureaux centraux téléphoniques. — *E. Brylinski.* Note sur une ligne souterraine en conduite de ciment. — *H. Thomas.* Notice sur l'établissement du circuit téléphonique entre Paris et Londres. — *E. Massin.* Note sur une modification apportée au montage des communications intérieures des appareils téléphoniques. — *Prof. Neesen.* Sur la question du raccordement des paratonnerres aux conduites de gaz et d'eau.

La lumière électrique, tome XL.

N° 14. — *F. Géraldy.* L'éclairage électrique à Paris. — *Bernard Brunhes.* Sur la différence entre l'électrodynamique de Helmholtz et celle de Maxwell. — *G. Richard.* Chemins de fer et tramways électriques. — *E. Zetzsche.* Les postes de commande du block-système des gares de chemins de fer.

N° 15. — *Cte Amaury de Montlaur.* L'éclairage électrique de la ville du Hâvre. — *P. F. Mottelay.* Histoire chronologique de l'électricité, du galvanisme, du magnétisme et du télégraphe. — *G. Richard.* Chemins de fer et tramways électriques. — *A. Palaz.* Les électro-aimants. — *L. Bell.* L'électricité considérée comme rivale de la vapeur.

N° 16. — *A. Rigaut.* Préparation du chlorate de potasse par électrolyse. — *A. Palaz.* Les électro-aimants. — *G. Richard.* Chemins de fer et tramways électriques. — *Cte Amaury de Montlaur.* L'éclairage électrique de la ville du Hâvre. — *L. Bell.* L'électricité considérée comme rivale de la vapeur.

N° 17. — *Ch. Haubtmann.* Sur le prix de revient de la force motrice par l'électricité. — *E. Raverot.* Expériences avec l'arc électrique. — *Ad. Minot.* Recherches sur les conductibilités électriques des acides organiques et de leurs sels. — *G. Richard.* Détails de construction des machines dynamos. — *H. Gœrges.* Sur le courant rotatoire et sa mesure. — *P. F. Mottelay.* Histoire chronologique de l'électricité, du galvanisme, du magnétisme et du télégraphe.

N° 18. — *M. Hutin et M. Leblanc.* Etude sur les courants alternatifs et leur application au transport de la force. — *Ch. Haubtmann.* L'éclairage électrique à Londres. — *G. Richard.* Détails de construction des machines dynamos. — *E. Andreoli.* Fabrication électrolytique des tubes de cuivre Elmore.

L'Electricien, Revue internationale de l'électricité et de ses applications, 2e série, tome I.

N° 14. — *J. A. Montpellier.* L'accumulateur multitubulaire D. Tommasi. — *P. Vitte.* Procédé de régularisation de la tension aux centres de distribution d'un réseau à deux conducteurs desservi par feeders. — *F. Drouin.* Tachymètre Schæffer et Budenberg. — La détérioration des lampes à incandescence. — *P. H. Günther.* Sur le calcul des lignes de chemins de fer électriques. — Commutateur automatique Bergmann.

N° 15. — *P. F. Chalon.* L'exploseur et les amorces électriques Manet. — *P. Boucherot.* Distribution par courants alternatifs à la fois à voltage constant et à intensité constante. — L'exposition annuelle de 1891 de la Société française de physique. — Allumage automatique d'une lampe à incandescence. — Egalisation de la charge dans les stations centrales.

N° 16. — *L. Montillot.* Les appareils téléphoniques admis en France sur les réseaux urbains: Appareils Deckert. — *P. Boucherot.* Distribution par courants alternatifs à la fois à voltage constant et à intensité constante. — *A. Michaut.* L'éclairage électrique des voitures. — Modèle portatif de l'électromètre capillaire de M. Lippmann. — *Dr. d'Arsonval.* Sur la détermination de l'équivalent mécanique de la chaleur par l'électricité. — *Guillaume.* Recherches sur les étalons mercuriels de résistance. — L'isolement des âmes de câbles sous-marins au moyen du caoutchouc. — Procédé Elmore pour la fabrication électrolytique d'objets en cuivre.

N° 17. — *P. Boucherot.* Distribution par courants alternatifs à la fois à voltage constant et à intensité constante. — Essai de piles primaires. — Notes pratiques à l'usage des électriciens amateurs: Expériences de métallochromie. — *O. May.* Expériences faites par l'établissement d'Oerlikon pour le transport de l'énergie électrique entre Heilbronn et Francfort-sur-Mein. — *E. Sweet.* Les balais en charbon pour dynamos et moteurs. — Nouveau tendeur de fils. — Sur le rôle du bioxyde de manganèse dans les piles Leclanché.

No 18. — *M. Aliamet.* Détermination des résistances d'isolement au moyen du voltmètre. — *M. Gaupillat.* Nouvelle forme de pile au sulfate de cuivre. — *H. Pellat.* Rapport entre l'unité électromagnétique et l'unité électrostatique d'électricité. — Influence de la position du plan de commutation sur la puissance d'une shunt-dynamo avec armature en „H". — *A. Noll.* Les canalisations d'éclairage électrique dans les habitations.

Le Monde de la Science et de l'Industrie, XIV^e année.

No 4. — Applications électrochimiques.

Electricité, 15^e volume.

No 14. — Nouveau régulateur de M. Bardon. — Nouveau compteur Frager. — Compteur Perry. — Voltamètre compteur Ellieson.

No 15. — Compteur équilibré de Ferranti. — De la régularisation de la distribution électrique. — Trieur électromagnétique Elliott. — Machine à faire les bras des poteaux télégraphiques. — Sur le pouvoir éclairant des flammes plates des lampes à pétrole. — Accumulateur Gibson. — Câbles de la „Western Electric Co." — Fabrication des plaques d'accumulateurs Timmis et Laurent-Cély.

No 16. — Chemins de fer et tramways électriques. — Réunion des électriciens américains à Providence. — Ampèremètres et voltmètres Weston. — *J. Macbride.* Système de réglage automatique pour des condenseurs à eau.

No 17. — L'éclairage électrique de la ville du Hâvre. — La pose des conducteurs urbains. — Compteur à mercure de Ferranti.

No 18. — Emploi des moteurs électriques dans le service des navires. — *M. Tesla.* Générateurs alternatifs à courte période. — L'éclairage électrique de la ville du Hâvre.

L'Ingénieur-Conseil, 13^e année.

No 27. — Station centrale pour l'éclairage électrique de Venise.

No 28. — Machines pour façonner et forer des bras de poteaux télégraphiques. — Piles sèches de Hellesen.

No 29. — Station centrale pour l'éclairage électrique de Venise. — L'électricité économique.

Nos 30 et 31. — Station centrale pour l'éclairage électrique de Venise.

Moniteur industriel, vol. XVIII.

No 14. — Anomalies dans la distribution géographique du magnétisme terrestre. — *E. Piérard.* La question des paratonnerres. — Procédé de préparation électrolytique du sodium métallique.

No 15. — *E. Piérard.* La question des paratonnerres.

No 16. — Electrométallurgie de l'aluminium. — Fabrication électrolytique du phosphore.

No 17. — Allumage automatique des lampes à incandescence.

No 18. — *E. Piérard.* La question des paratonnerres.

Bulletin de l'électricité, 5^e année.

No 14. — Exposition nationale de Palerme, 1891. — Les câbles sous-marins.

No 15. — Exposition nationale de Palerme, 1891. — La Compagnie française du télégraphe de Paris à New-York. — Projet de loi allemand sur les installations électriques.

No 16. — Projet de loi allemand sur les installations électriques. — Usine centrale d'éclairage électrique de la ville du Hâvre.

No 17. — Le câble de Zanzibar à l'île Maurice. — Usine centrale d'éclairage électrique de la ville du Hâvre.

No 18. — Société française des télégraphes sous-marins.

Bulletin international de l'électricité, 1891.

No 14. — Les Compagnies électriques de l'Etat de Massachusetts en 1890. — Les oscillations du baromètre pendant les orages. — Les transmissions de la force dans les mines.

No 15. — Les machines électriques à bord des navires anglais. — Projet de loi sur les installations électriques en Allemagne. — Les auditions téléphoniques à domicile.

No 16. — Eclairage électrique de Saint-Brieuc. — Séparation électrolytique du fer d'avec le cobalt et le nickel. — Projet de loi sur les installations électriques en Allemagne.

No 17. — Du capital nécessaire aux entreprises d'éclairage électrique. — Dosages électrolytiques de quelques métaux rares.

No 18. — La ligne téléphonique de Paris à Londres. — La station centrale du secteur de la Place Clichy.

Bulletin des téléphones, 3^e année.

No 7. — Les progrès de la téléphonie. — Le développement de la téléphonie interurbaine en Belgique.

Revue administrative, IX^e année.

Nos 14—18. — Postes et télégraphes.

Revue technique des inventions modernes, 3^e année.

No 3. — The Electrical Accessoires Company.

No 4. — Interrupteurs à lumière, modèle G. Bénard. — Stations d'essais électriques de Magdebourg.

Publications périodiques en langue anglaise.

Journal of the Institution of Electrical Engineers, vol. XX.

No 92. — Discussion on Mr. Webbers's paper: „Electric lighting from Central Stations, with special reference to the Chelsea System." — *J. Swinbourne:* Transformer distribution.

The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, vol. 31.

No 192. — *Dr. Svante Arrhenius.* Note on the electric conductivity of hot gases.

The Electrician, vol. XXVI.

No 672. — *S. Evershed.* The magnetic circuit of transformers: Closed *versus* open. — Photometers. — *A. d'Arsonval.* A method of simultaneously registering the waw of electrical excitation and the resultant muscular contraction. — Engineering at Cambridge. — *J. T. Sprague.* The electric current and its laws. — *Dr. George Finzi.* On hysteresis in presence of alternating currents. — Meters, Gaz and Electric. — *R. Shand.* Variations of current in the primary conductor of open circuit transformers. — *J. A. Eving.* The University training of Engineers. — The Guernsey electric railway. — A grand trunk Telegraph line. — *Em. Oddone.* On the variation of volume in liquid dielectrics under the action of the electric forces acting between the plates of a condenser.

No 673. — *S. Evershed.* The magnetic circuit of transformers: Closed *versus* open. — *Sir William Thomson.* On electrostatic screening by gratings, nets, or perforated sheets of conducting materials. — *Sir William Thomson.* On variational electric and magnetic screening. — Our isolated lighthouses. — *J. T. Sprague.* The electric current and its laws. — *Gisb. Kapp.* The separation of Foucault and Hysteresis losses. — *R. H. Housman.* Graphic method for analysing losses in armature Cores.

— *E. Sarasin* and *L. de la Rive.* The propagation of Hertz i an electrical oscillations in air. — *W. B. Esson.* Notes on the design of multipolar dynamos. — *R. E. Crompton.* The cost of the generation and distribution of electrical energy.

N° 674. — *O. Heaviside.* Electromagnetic theory. — *Sir William Thomson.* Electric and magnetic screening. — *S. Evershed.* The magnetic circuit of transformers: Closed *versus* Open. — Twisted telephone lines. — *Wm. Stanley.* Replis to Mr. Robert Shand on Variations of current in the primary of open circuit transformers. — *F. Paschen.* On the potential difference neaded to produce a spark. — Reduction of Australasian cable rates. — *J. T. Sprague.* — The electric current and its laws. — *W. B. Esson.* Notes on the design of multipolar dynamos. — *Prof. W. E. Ayrton* and *W. E. Sumpner.* The measurement of the power given by any electric current to any circuit. — The London telephone rates. — American notes.

N° 675. — *Dr. O. Lodge.* Lightning conductors. — *S. Tolver Preston.* The ether as a source of motion. — *S. Evershed.* The magnetic circuit of transformers, Closed *versus* Open. — *G. Roux.* The electric lighting of St. Brieuc. — Lyon's liquid resistance. Economy in the use of glow lamps. — *Dr. O. Lodge.* The effect of a condenser introduced into an alternating circuit. — *A. E. Kennelly.* Note on the relative degree of disturbance caused by electrostatic and electro-magnetic induction between telephone circuits. — Tanning by the aid of electricity. — *O. T. Crosley.* Ressort of high-speed electric railway work.

N° 676. — *O. Heaviside.* Electromagnetic theory. — *S. Evershed.* The magnetic circuit of transformers, Closed *versus* Open. — Experiments with the electric arc. — Faraday's insulated room. — Electric shocks. — *Lord Rayleigh.* On the sensitiveness of the Bridge method in its application to periodic electric currents. — *W. B. Esson.* Notes on the design of multipolar dynamos. — *Ed. Riecke.* On imparting electric charges by friction.

The Electrical Engineer (Londres), vol. VII, nouvelle série.

N° 14. — *Elihu Thomson.* The electric arc and its use in lighting. — *M. von Dolivo-Dobrowolsky.* Transmission of power by rotary-phase alternate currents. — The Ferranti meter. — *J. T. Niblett.* Some recent improvements in lead secondary batteries. — The Post Office and the Public. — Electric engineering symbols. — The electrical propulsion of auxiliary ship's machinery. — Explanatory: Loops lines, etc.

N° 15. — *Hamilton Kilgour.* A note on economy in conductors. — *W. B. Esson.* Notes on the design of multipolar dynamos. — Transformer sub-stations. — Electric light and telephonic circuits. — Joel's slowspeed dynamo. — *R. E. R. Crompton.* The cost of the generation and distribution of electrical energy. — *M. von Dolivo-Dobrowolsky.* Transmission of power by rotary-phase alternate currents. — Eickemeyer's differantial Magnetometer. — *J. T. Niblett.* Some recent improvements in lead secondary batteries.

N° 16. — Electric traction. — *W. B. Esson.* Notes on the design of multiplicator dynamos. — The Oerlikon Works, Zurich. — *R. W. Davids.* A newform of megohm resistance — Decorative electricity. — Equalisation of load at central stations. — *A. Watt.* Electrolysis of silver salts. *J. T. Niblett.* Some recent improvements in lead secondary batteries. — *W. M. Mc. Dewitt.* A note on some dangers in electric lighting.

N° 17. — Central station policy. — *M. von Dolivo-Dobrowolsky.* Transmission of power by rotary-phase alternate currents. — *H. Ward Leonard.* The highest economy in the use of incandescent lamps. — Explanatory: Loops lines. — *A. Dow.* Regulation of constant current generators. — *J. T. Niblett.* Some recent improvements in lead secondary batteries.

N° 18. — *M. von Dolivo-Dobrowsky.* Transmission of power by rotary phase alternate currents. — *J. T. Sprague.* Magnetic standards. — *C. W. Pike.* A new accumulator plate. — *Prof. Jamieson.* The electric lighthing of public buildings: with special reference to the Athenæum electric light installation. — *Al. Dow.* Regulation of constant generators.

The Electrical Engineer (New-York), vol. XI.

N° 150. — *W. S. Eaton.* A thougt in a leisure moment. — *W. M. Miner.* The protection of cross country wires. — *Frank B. Rae.* Electrical engineers. — *E. Meylan.* The Meylan-Rechniewski electric energy meter. — *H. L. Webb.* A practical guide to the testing of insulated wires and cables. — The new Ward arc lamp for incandescent circuits. — Alternating currents of very high frequency. — *Nik. Tesla.* Experiments with alternating currents of high frequency. — Wright and Wilson's induction preventer for telephones. — Tesla's alternating generators for high frequency. — *F. L. Pope.* The inventions of Thomas Davenport. — Institute discussion on high-speed electric railway work. — *Sh. Bidwell.* An automatic lamp lighter.

N° 151. — *Ch. Steinmetz.* Eickemeyer's differential magnetometer. — The Entz electric railway system. — *G. T. Evans.* Safety and aestheticism in conventer installations. — Storage traction on the Lehigh Avenue railroad at Philadelphia. — *A. E. Dolbear.* An analogy between the magnetic and vortex ring field. — *Fr. G. Stone.* Silicon bronze wire for electric railway construction. — *H. J. Conant.* The Evans system of driving dynamos. — *J. Probert.* Testing primary batteries. — Electric train lighting. — *J. J. Carty.* Inductive disturbances in telephone circuits. — *G. Kapp.* The electric transmission of power.

N° 152. — *C. Hering.* Rules and formulæ for incandescent lamp wiring. — *A. H. Meston.* On the design of alternating current motors. — The Field telephone. — Wickes sensitive relay. — *Elihu Thomson.* Alternating currents of high frequency. — The „Kingdon" inductor dynamo. — The Westinghouse automatic street car lightning arrester. — The new Westinghouse ironclad gearless railway motor. — The Wightman trolley arm. — Underground electric traction. — *F. J. Sprague.* A report on underground electric traction for New-York City. — Institute discussion on inductive disturbances in telephone circuits. — Some figures as to lighting rates. — *V. D. Weaver.* Register for speed trials. — *J. Swinburne.* Transformer distribution.

N° 153. — Experiments on the transmission of power at very high potentials. — The Stanley transformer. — The Teague meter. — *C. Hering.* Rules and formulæ for incandescent lamp wiring. — The Verstraete conduit and trolley for electric railways. — *W. Collins.* An incandescent lamp factory in the Northwest. — *Madison Buell.* The electrical utilization of waterpower. — *J. Swinburne.* Transformer distribution.

N° 154. — Professor Thomson's new alternating generator. — *C. Hering.* Rules on formulæ for incandescent lamp wiring. — *O. P. Loomis.* Rules and formulæ for incandescent lamp writing. — The Quackenboss direct-acting electric elevator. — Microseismograph. — *El. Thomson.* Oil insulation for high tension transformers. — *H. Alexander.* Converting an arc light plant. — *M. J. Francisco.* Municipal electric lighting plants. — Nalder's ballistic galvanometer. — *Ch. Steinmetz.* What are the limits of high potential transmission. — The Graves arc lamp. — *Prof. C. F. Blackett.* The effect of invention upon the progress of electrical science. — *S. Blatchford.* A century of Patent laws. — The telephonic disasters at Albany. — *H. Ward Leonard.* The

highest economy in the use of incandescent lamps. — *A. E. Kennelly.* Note on the relative degree of disturbance caused by electrostatic and electromagnetic induction between certain simple arrangements of telephone circuits. — *Col. F. A. Seely.* International protection of industrial property. — Institute discussion on telephonic inductive disturbances. — *A. Dow.* Regulation of constant current generators.

The Telegraphic Journal and Electrical Review, vol. XXVIII.

N° 697. — A new system of house and underground wiring. — Monopolies and messengers. — *Wm. Stanley, Jun.* An experiment with the electric arc. — *R. C. Richards.* Practical photometric research. — *E. Thomson.* The electric arc and its use in lighting. — *Aug. Noll.* Electric light wiring installations from a mechanical standpoint. — Long-distance telephone schemes. — Manganese in cells of the Leclanché type. — The London-Paris telephone will it pay. — *Nik. Tesla.* Experiments with alternating currents of high frequency. — The St. Pancras electrical exhibition. — *J. Swinburne.* Alternate current condensers. — The electrical conductivity of precipitated „membranes."

N° 698. — Researches on the electromotive force of a metal in a series of electrolytes. — High power batteries. — Rankin's Kennedy's new electrical distribution method. — An electrostatic commutator. — *J. J. Carty.* Inductive disturbances in telephone circuits. — The influence of water of crystallisation on the conductivity of solutions.

N° 699. — Sewage treatment-Electrical *versus* chemical. — The cost of electrical energy. — *El. Thomson.* Alternating currents of high frequency. — The equilibrium of dielectric fluids in an electric field. — *E. F. Smith.* The electrolytic determination of mercury. — The electrolytic determination of gold. — Gaston Roux's charge indicator. — *A. H. Weston.* On the design of alternating current motors. — *Sir William Thomson.* On electrostatic screening by gratings, nets, or perforated sheets of conducting material. — The De Méritens battery. — Experiments with high tension alternating currents. — *H. Gœrges.* On rotary currents and the art of measuring them.

N° 700. — The debate on postal and telegraphic Administration. — New combined system of the distribution of current for electric railways. — *H. Gœrges.* On rotary currents and the art of measuring them. — Joel's patent switches for electric light. — Wimshurst's alternating influence machine. — The electric lighting of Saint Brieuc. — Rankin's Kennedy's new electrical distribution method. — *A. B. Blackburn.* The design of multipolar dynamos. — The Oerlikon experiments with very high tension currents. — *H. Ward Leonard.* The highest economy in the use of incandescent lamps.

The Official Gazette of the United States Patent Office, vol. 54.

N° 9. — Electrical annunciatur: *W. E. Cram.* — Electrical door-bell push: *L. W. Cleveland.* — Commutator-brush: *W. Main.* — Commutator-brush: *E. W. Rice, Jr.* — Turnout and crossing for line conductors: *S. H. Sheet.* — Electric cut-out: *G. C. Gammon.* — Electric heater: *C. C. Rich.* — Electric-lighting system: *B. B. Ward.* — Electric motor: *E. B. Meyrowitz* and *F. Buchhop.* — Electric motor: *R. W. Traylor.* — Dynamo electric motor or generator: *E. Thomson.* — Electric snap-switch: *G. W. Hart.* — Electrical subway: *J. G. Reilly.* — Electrical transformer: *R. Kennedy.* — Electro-magnetic cut-out: *G. Taintor.* — Rheostat: *J. O'Meara.* — Telephone exchange apparatus: *F. G. Beach.* — Telephone switch system: *C. C. Gould.*

N° 10. — Combined annunciator and telephone system: *J. C. Francis.* — Polarized annunciator: *E. P. Warner.* — Train-order annunciator: *L. T. Crabtree.* — Body-battery and attachments for the same: *J. A. Crisp* and *G. F. Webb.* — Electric door-opener: *L. Bates.* — Electric alarm: *G. Adams.* — Automatic switchboard and safety cut-out for electric circuits: *E. A. Sweet.* — Electric conductor: *F. J. Nash.* — Alternating electric current generator: *N. Tesla.* — Electric-light fixture: *J. Kintz.* — Electric-light signal: *W. R. Mc. Cann* and *S. S. Creider.* — Electric motor: *W. H. Chapman.* — Electric starting switch: *W. Hochhausen.* — Electric switch: *H. T. Clark.* — Electric switch: *J. M. Orford* and *J. C. English.* — Electric switch and cut-out: *W. Hochhausen.* — Electric wire coupling: *C. M. Knight* and *T. Hawken.* — Conduit for electric wiring in buildings: *S. Bergmann.* — Apparatus for intensifying electric indulations. — Electric railway signaling apparatus: *E. L. Harrison.* — Railway-car telegraphy: *W. C.* and *M. C. Cook.* — Automatic telephone exchange: *A. B. Stowger.* — Telephone toll apparatus: *W. Gray.* — Induction-preventive for telephones: *T. F. Wright* and *E. G. Wilson.*

N° 11. — Electric alarm clock: *E. M. Egerton.* — Electric cable: *W. A. Conner.* — Electric cable support: *H. R. Nichols.* — Driving mechanism for dynamo-electric generators: *S. H. Short.* — Electric-lighting system: *E. Thomson.* — Electric meter: *E. Thomson.* — Electric switch: *E. J. Johnson.* — Electric switch: *R. D. Pratt.* — Electric wire support: *C. A. Lieb.* — Electric wire-support and cut-out: *E. R. Whitney.* Method of an apparatus for developing motion from electrical energy: *R. Eickemeyer.* Process of and apparatus for electrically reproducing irregular or undulating surfaces: *N. S. Amstutz.* — Electro-magnetic motor: *E. D. Chaplin.*

N° 12. — Clamp for electric-battery zinks: *J. A. Leakin.* — Water-proof combined coupling and cut-out for electric circuits: *F. Shlaudeman.* Electric contact device: *F. A. Perret.* — Electric converter: *M. G. Farmer.* — Meter for alternating currents (4 brevets): *O. B. Schallenberger.* -- Electric-lighting: *R. M. Hunter.* — Electric-lighting system: *E. H. Johnson.* — Support for electric light wires: *H. C. Wirt.* — Dynamo-electric machine: *S. E. Nutting.* — Electric meter: *E. Thomson.* — Speed-regulator for electric motors: *S. H. Short.* — Electric switch: *D. B. Turner.* — Electric-wire connector: *F. Schlaudeman.* — Electrical heater: *J. V. Capek.* — Electrical indicator: *C. Wirt.* — Electrical protector: *J. N. Miller.* — Electrolyte for galvanic batteries: *J. J. Collins.* — Galvanic battery: *C. J. Hirlimann.* — Electric insulator: *G. H. Graham* and *T. Gannane.* — Insulator for electrical conductor for mines: *F. A. Pocock.* — Measuring alternating currents: *O. R. Schallenberger.* — Adjustable rheostat: *S. H. Short.* — Telegraph: *T. A. Edison.* — Telegraph-pole brace: *H. Ogden.* — Telephone transmitter: *T. Oeyan.* — Telephonic auditory apparatus: *G. V. Benjamin.*

N° 13. — Thermo-electric battery: *J. N. Webb.* — Fuse for electric circuits: *F. W. Maxtadt.* — Electric contact: *O. J. Depp.* — Electric contact protector: *R. Varley, Jr.* — Regulating apparatus for electric currents: *W. Lahmeyer.* — Hanger-board for electric fixtures: *G. R. Lean.* — Electric light shade: *J. W. Easton.* — Electric lighting system: *G. Gibbs.* — Electric switch: *W. White.* — Electric switch: *H. T. Clark.* — Electric switch-box: *J. A. Dean.* — Electric wire-pole: *J. Meyer* and *C. Binder.* — Binding-post for electric wires: *H. P. Ball.* Covering electric wires: *T. W. Norman.* — Elastic metallic pole for electric wires: *C. A. Lieb.* — Electro-magnetic device: *M. G. Crane.* — Galvanic battery: *H. P. Stœcker.* — Insulated electric conductor: *J. D. Bishop.* — Telegraph transmitter: *H. G. Robbins.* — Telephone: *W. Humans.* — Telephone circuit and apparatus: *J. J. Carty.* — Telephone sound-transmitter: *A. E. Schatz.*

Journal of the Telegraph, vol. XXIV.

N° 453. — *H. R. Rogers.* — The unitary science the science of the future.

N° 454. — Overrated aluminum.

Publications périodiques en langue allemande.

Archiv für Post und Telegraphie, année 1891.

N° 6. — Chinesische Telegraphenlinie Momein-Yünnan.

N° 7. — Der Telegraph in Norwegen. — Die Messung des Widerstandes von Kupferbatterien mittels des Differentialgalvanometers. — Selbstthätiger Controlapparat für Blitzableiter.

Elektrotechnische Zeitschrift, XII^e année.

N° 14. — *F. Uppenborn.* Die elektrische Stadtbahn in Budapest der Firma Siemens & Halske. — *Dr. A. Volker.* Vorrichtung zum Anschluss von Blitzableitern an gusseiserne Strassenleitungen in Hamburg. — *S. Evershed.* Der magnetische Stromkreis der Transformatoren. — *Dr. C. L. Weber.* Die elektromotorische Kraft des Flemingschen Normalelementes.

N° 15. — Hall's automatisch-elektrische Eisenbahnsignale. — *Dr. Th. Brugger.* Neue Apparate der Firma Hauptmann & Braun zur Messung sehr grosser und sehr kleiner Widerstände. — *S. Evershed.* Der magnetische Stromkreis der Transformatoren.

N° 16. — Das städtische Electricitätswerk Hannover. — Spiegelgalvanometer nach Deprez-d'Arsonval. — *Dr. A. Fœppl.* Ueber magnetische Ströme. — Neuere Beobachtungen über Erdströme. — *S. Evershed.* Der magnetische Stromkreis der Transformatoren.

N° 17. — *H. Görges.* Ueber Drehstrom und seine Messung. — *F. Uppenborn.* Das neue Installationssystem von S. Bergmann und C°.

N° 18. — Das neue Patentgesetz. — *H. R. Ottesen.* Tabelle zur graphischen Berechnung für Glühlampenleitungen bis zu 1 Volt Spannungsverlust. — *S. Evershed.* Der magnetische Stromkreis der Transformatoren.

Zeitschrift für Elektrotechnik, IX^e année.

N° 4. — *A. von Boschau.* Ueber elektrische Beleuchtungsanlagen in Paris und London. — Die Elevatoren-Anlage in Fiume. — Neuerungen an elektrischen Wächterhaus-Schlagwerken. — *D. Ross.* Ueber Verwendung der Accumulatoren zu Centralanlagen. — Kellogg's Vielfach-Umschalter für grosse Telephon-Centralämter. — Saugen Tannennadeln die Elektricität ebenso auf wie andere Spitzen? Wenn das der Fall, wären dann nicht etliche hohe Tannen in der Nähe eines Hauses die besten Blitzableiter?

Elektrotechnische Rundschau, VIII^e année.

N° 14. — Die Benutzung des Elektrometers zu Energie-Messungen bei Wechselstrom. — Potential, Potentialdifferenz und elektromotorische Kraft; eine Begriffsberichtigung. — Das Aluminium und seine Legierungen.

Der Electro-Techniker, 10^e année, vol. IX.

N° 22. — Die Electricität in der Photographie. — Vergleichende Versuche mit Trockenbatterien. — Theorie der Messungs-Methode von Mance. — Interferenz von Wechselströmen. — Die bimetallischen Leitungen. — Die physiologischen Wirkungen des electrischen Stromes. — Die Telephonleitung Paris-London. — Die Eigenschaften der chemischen Elemente.

Elektrotechnischer Anzeiger, VIII^e année.

N° 27. — Strassenbahn-Motor, System Westinghouse. — Die Zukunft der oceanischen Telegraphie. — Dynamomaschine der elektrotechnischen Fabrik Carl Ilgner & C°, Minden in Westfalen. — Elektrische Beleuchtung der Stadt Sofia.

N° 28. — Dynamomaschine System Cail. — Zur Entwicklung der Sekundärbatterien. — Der Elektrizitätszähler von Frager.

N° 29. — Strassenbahnen mit unterirdischer Leitung. — Regulirungsmethoden für Transformatoren. — Der Kabeltransformator von Rankin Kennedy.

N° 30. — Selbstthätiger Spannungs-Regulator. — Einige Vergleiche zwischen Transformatoren. — Elektrische Beleuchtung in Paris. — Das galvanische Element Lahousse. — Zweites Kabel Dänemark-Frankreich. — Ueber die Feuergefährlichkeit elektrischer Lampen.

N° 31. — Elektrischer Strassenbahnwagen von Short. — Einige Vergleiche zwischen Transformatoren. — Neuer Spannungssignalapparat. — Elektrische Messinstrumente für Maschinenhäuser mit weithin sichtbarer Skala.

N° 32. — Die Beleuchtung der Stadt Havre. — Anwendung von Inductions-Elektrizität zur Vernichtung von Mikroorganismen. — Neue Feuer-Alarmvorrichtung.

N° 33. — Stromumwandler von Stanley. — Elektrizitätszähler von Teague. — Zum Gesetzentwurf über das Telegraphenwesen.

N° 34. — Anwendung der Elektrotechnik im Bergbau. — Das verbesserte galvanische Element von Méritens. — Die Anwendung hochgespannter Ströme. — Verhütung von Eisenbahnunfällen auf der Strecke. — Die Telephonleitungen und die Blitzgefahr. — Strassenbahnsystem Van Depoele.

N° 35. — Vertheilungssystem mittels mehrphasigen Wechselstromes von Haselwander. — Vorrichtung zur Verhinderung der Induktion bei Telephonen. — Selbstthätiger Stromausschalter von Westinghouse. — Kupferwiderstände in Vergleich mit denen aus anderm Material.

N° 36. — Die Beleuchtungsanlage im königlichen Schloss zu Berlin. — Kupferwiderstände in Vergleich mit denen aus anderm Material. — Neue Blitzschutzvorrichtung für elektrische Strassenbahnen von Westinghouse. — Wechselstrommotor von Gutmann. — Elektrlzitätszähler für Wechselstrom von Shallenberger. — Zum Telegraphengesetz-Entwurf. — Die telephonisch-theatralischen Aufführungen in der Wohnung.

Publications périodiques en langue espagnole.

Revista de Telegrafos, XVI^e année.

N° 257. — Seccion oficial: Subasta de lineás telefonicas interurbanas. — Seccion técnica: *J. Urena.* Notas sobre el uso de conductores electricos. — *J. Angel Bravo.* Recepcion de los telegramas en cinta perforada y su transmisión automática.

N° 258. — *F. Garey.* Recapitulacion de las doctrinas anteriores.

El telegrafista español, III^e année.

N° 75. — Seccion oficial. — La electricidad en tránsito del pleno al vacio. — Las unidades electricas. — Telegrafia domestica. — Telegrafo impresor múltiple por J. Munier.

N° 76. — Instalación de las estaciones centrales de electricidad. — La linea telefónica entre Paris y Londres. — Las unidades electricas. — Telegrafo impresor multiple por J. Munier.

N° 77. — Instalación de las estaciones centrales de electricidad. — *H. de Olmos.* El alumbrado eléctrico en Gerona. — Ensayos del diplex Montenegro. — Experimento con el arco electrico. — Telegrafo impresor multiple por J. Munier.

N° 78. — Unidades electricas. — Proyecto de ley sobre instalaciones electricas en Alemania. — ¿Que debe ser un

electricista? — Las reformas. — *C. P. Frey.* Bobinas y cajas de resistencias; su construccion.

El Telegrafo español, 1re année.

No 7. — *J. Casas Barbosa.* Electrometria industrial aplicada a las instalaciones de alumbrado. — *Cam.* El telegrafo fonóporo. — *R. Shawd.* Contadores eléctricos. — Aparatos Pitkin. — Retratos por teléfone. — Un pararrayos telegrafico. — Reostato y lampara electrica. — Telefonia á gran distancia.

No 8. — *J. C. Barbosa.* Electrometria industrial aplicada a las instalaciones de alumbrado. — *Cam.* El telégrafo fonóporo. — Aparatos Pitkin. — Una lampara maravillosa.

No 10. — *J. A. Bravo.* Recepcion de los telegramas en cinta perforada y su transmisión automatica. — *W. E. Irish.* Telegrafia submarina.

No 11. — *Cam.* El telégrafo fonóporo. — Dynamo Kingdon. — Lancha electrica „Pioneer".

Revista telegrafica de Mexico, vol. III.

No 4. — La Compañia telefonica mexicana. — De viaje para tender un cable.

No 5. — Oficial: Contrato para el establecimiento de luz electrica en la ciudad de Monclova. — Benjamin Franklin. — Alumbrado electrico de la ciudad de Mexico.

Gaceta industrial y Ciencia eléctrica, 2e série, XXVIIe année.

No 6. — *J. Munoz de Castillo.* Algo más sobre el sentido de la corriento electrica. — *C. Banús.* Los systemas de transmision rapida. — Corredera eléctrica Granville. — La pila de Méritens.

No 7. — *M. Saleta.* Estudio comparativo de los inducidos Gramma y Siemens. — *J. Alcover.* Blanqueo y desinfección por la electricidad, procedimiento Hermitte.

No 8. — *J. Munoz del Castillo.* Electróptica. — *A. F. Bustillo.* Linea microtelefónica para distancias cortas, de facil construcción. — Indicador de carga de los acumuladores. — El proyecto de communicaciones telefonicas interurbanas.

Publications périodiques en langue italienne.

Giornale delle Communicazioni, année 1891.

No 3. — *Dott. A. Banti.* Analogia tra la formola del Thomson per la misura dei potenziali e quella del Maxwell per la determinazione della permeabilita magnetica del ferro. — *G. Cuboni.* Duplice Gattino. — *A. Candeli.* Gli accumulatori elettrici. — Note sopra l'immersione dei cavi sottomarini fra la Spagna e le sue possessioni al Nord d'Africa (Costa Marocchina).

No 4. — *A. Tosoni.* Valvola elettro-magnetica avvisatrice. — *E. Pinzauti.* Scuola superiore postale e telegrafica. — *G. Cuboni.* Duplice Hughes con un solo apparato. — *A. Candeli.* Gli accumulatori elettrici. — La pila impolarizzabile ad un liquido di A. Meritens.

L'Elettricità, Xe année.

No 14. — Gli esperimenti della casa Oerlikon. — Calamite. — *E. Piazzoli.* Sull' unità di chiarezza. — Norme pratiche per la costruzione di apparecchi elettrici.

No 15. — Parafulmine per le condotte elettriche. — *P. Bianchedi.* Esperienze d'induzione elettrica. — *P. Bianchedi.* Tramvia elettrica Firence-Fiesole. — *G. Grassi.* Il laboratorio d'elettrotecnica prepo la Scuola degli Ingegneri di Napoli. — Norme pratiche per la costruzione di apparecchi elettrici.

No 16. — Motori a corrente alternata. — *A. del Pra.* Magnetisme terrestre. — Norme pratiche per la costruzione di apparecchi elettrici.

No 17. — *A. Battandier.* L'„Od" o il fluido magnetico. — Norme pratiche per il costruzione di apparecchi elettriche. — Gli isolatori di porcellana nelle istallazioni di luce elettrica.

No 18. — *Prof. G. Luvini.* Nuova forma di dinamo. — *M. Baratta.* — Correlazione dei terremoti con i fenomeni elettrici e magnetici. — Rassegna elettrologia.

No 19. — *A. Tosoni.* Valvola elettromagnetica avvisatrici. — Parafulmini E. Thomson a rotture simplici. — *Dott. A. Banti.* Localizzazione di un contato a terra in un circuito d'illuminazione elettrica. — Nuovi apparecchi elettromedicali della casa Kœberlin. — Norme pratiche per la construzione di apparecchi elettrici. — *G. Medici.* Colpo d'occhio sulla storia dell' elettricità. — Accumulatori e loro applicazioni.

Publications périodiques en langue hollandaise.

Tijdschrift voor Porterijen en Telegraphie, 7e année.

No 9. — Het gebruik van dynamo's en accumulatoren bij de Telegrafie.

Maandblad voor Telegraphie, 21e année.

No 4. — Jets over voorpostentelegraphie. — De Gouvernements telegraafdienst in Nederlandish-Indië gedmende het jaar 1889/1890.

Nouvelles.

Les télégraphes des Indes britanniques pendant l'année 1889 à 1890. — Nous complétons par les renseignements suivants l'article sur les télégraphes des Indes britanniques, que nous avons donné dans les deux numéros précédents du *Journal télégraphique.*

Le travail en duplex est appliqué sur tous les grands circuits où le trafic en rend l'emploi nécessaire, et il n'y a maintenant plus qu'un très petit nombre de ces lignes qui soient encore desservies d'une autre manière. L'usage des manipulateurs inverseurs ou à double courant a été considérablement étendu, et il en est résulté une amélioration sensible de la transmission et une grande diminution du nombre des éléments des piles. Parmi les autres améliorations de détail, nous signalerons encore l'adoption d'un système plus pratique de commutateur de translation, l'emploi de condensateurs pour éviter la production des étincelles aux contacts des relais des postes de translation, et l'introduction d'une méthode simple et plus efficace pour déterminer si un circuit travaillant en duplex est convenablement compensé par la résistance artificielle.

Dans le courant de la même année on a fait quelques expériences très instructives pour transmettre, à l'aide de Sounders Cardew et de téléphones, des signaux à travers des fleuves par deux fils non isolés, immergés à une distance convenable l'un de l'autre et reliés à leurs deux extrémités par de courtes lignes

terrestres posées le long de la berge. M. Melhuish a réussi à transmettre de cette manière des signaux télégraphiques à travers le Gange et le Hooghli; bien que ce système ne soit pas nouveau, ces expériences pourront avoir peut-être une grande portée pour le développement futur du service télégraphique dans les Indes.[1])

Résultats financiers. — Nous terminons cette relation par un rapprochement des recettes et des dépenses du service télégraphique des Indes pour les deux dernières années:

Recettes.

	1888—1889. Fr.	1889—1890. Fr.
Produit des télégrammes	11 525 169	12 953 053
Redevances des Cies de chemins de fer et des canaux pour locations de fils et d'appareils	3 046 167	3 279 895
Locations des fils privés et annuités de garanties	266 466	327 600
Recettes diverses, y compris le produit fictif des télégrammes admis en franchise [2])	196 190	221 080
	15 033 992	16 781 628

Dépenses.

Administration centrale et personnel .	2 689 455	2 861 855
Entretien et réparation des lignes . .	1 464 009	1 579 204
Bureaux du Département	5 541 446	5 735 614
Bureaux postaux-télégraphiques, etc. .	359 860	356 667
Dépenses diverses	276 749	287 202
	10 331 519	10 820 542
Excédent des recettes sur les dépenses	4 702 473	5 961 086

* * *

La gutta-percha et l'isolement des câbles. — M. Grawinkel, un électricien allemand bien connu, vient de lire devant une réunion de la Société électro-technique de Berlin une note intéressante sur les câbles souterrains en Allemagne.

En comparant les essais faits l'année dernière avec ceux faits les années précédentes, l'auteur trouve que l'isolement des vieux câbles est supérieur à celui de ceux posés récemment. Ceci est dû à la qualité inférieure de la gutta actuellement employée dans les manufactures de câbles, conséquence de l'énorme demande et de la diminution progressive de la récolte. Le prix de la gutta a, en effet, presque doublé pendant les quatre dernières années.

D'autre part, M. Lagarde, de la direction générale des postes et des télégraphes de France, dans un travail sur la gutta, conclut qu'une gutta est d'autant meilleure qu'elle donne un isolement moins fort.

Ces deux conclusions ne sont contradictoires qu'en apparence; la gutta de bonne qualité possède toujours un pouvoir isolant élevé, mais moins élevé toutefois que la gutta de qualité inférieure.

La différence consiste en ce que le pouvoir isolant de la gutta de première qualité se maintient, tandis que l'isolement se perd vite lorsqu'il s'agit de gutta de qualité inférieure. *(La Lumière électrique.)*

* * *

Adhésion à la Convention. — Le Conseil fédéral suisse vient d'être informé, par les soins de l'Administration française, que la **„Compagnie des télégraphes et des téléphones de la Plata“** a déclaré, par l'intermédiaire du Gouvernement de la République Argentine, son adhésion à la Convention télégraphique internationale.

Jusqu'ici cette Compagnie a ouvert des bureaux sur les points suivants: Dans la **République Argentine:** *Buenos-Ayres* et *la Plata.* Dans l'**Uruguay:** *Colonia Rosario, San José* et *Montevideo.*

* * *

Interruptions et rétablissements de lignes.

	Date de l'interruption.	Date du rétablissement.
Câbles Mollendo-Arica-Iquique	5 Mars 1891.	Non encore rétablis.
Câble Ceara-Pernambuco . .	14 „ „	Non encore rétabli.
„ Assab-Massaouah . .	30 Avril „	4 Mai 1891.
„ Aden-Zanzibar . . .	11 Mai „	20 „ „
Ligne Moulmein-Bangkok . .	13 „ „	20 „ „
„ Saigon-Bangkok . . .	2 „ „	11 „ „
„ „ „ . . .	20 „ „	21 „ „

Erratum: *Statistique comparative de 1889.* — A la page 90 du nº 4 du *Journal télégraphique,* dans la Statistique des dérangements des appareils de l'Administration italienne, il s'est produit un déplacement de chiffres qu'il y a lieu de rectifier ainsi quil suit:

	En Service.	Atteints par la foudre.
Cadrans (A. B. C.'s)	—	—
Morse	3789	148
Hughes	101	3
. . . . .	. . .	. . .
Autres systèmes (Baudot)	3	—

[1]) Voir *Journal télégraphique* de 1890, pages 170 et 266.
[2]) Fr. 95 564 et respectivement fr. 108 034.

IMPRIMERIE RIEDER & SIMMEN A BERNE.